والسماء ذات البروج واليوم الموعود
نسخہ ہذا من تالیف نواب عالیجناب عمدۃ الملک بہادر مدظلہ العالی
الصنعت رفیع
۱۲۶۹
از اہتمام ضعیف عباد اللہ سید رحمۃ اللہ حلیۂ طبع
بمطبع جامع الاخبار مدراس

بسم الله الرحمن الرحیم

عمده ترین عباراتیکه از افق سرنامهٔ جراید افلاک مانند شمس تابان طالع و شعاع
انداز تواند گردید حمد صانع دقایق آراییست و روشن ترین معانی که از پرتو
مشیدهٔ طبایع انسانی بمعراج ادراک و رسائی ذره ذره بعلوم آبا و امهات توا
رسیده ثنای گردون پیراییست و عمود رفیع الصنعتش از یک نقطه خط خویش
مهر جهانتاب را بر صفحه فلک پذیرفته و پرگار پرکار قدرتش مرکز ماه تابان را نقطه
وار درمیان گرفته و قطبین را بیک محور زبان خویش مدار عرصه حکمت بگردون
فرموده و عناصر را با وجود اضداد طبایع از کسر و انکسار و فعل و انفعال باتفاق
آموده عجب حاکم جید الاحکام ستاکه دو دشمن قوی العداوت وفاقی یکدیگر را

کہ عبارت از آب و آتش باشد از وجود یک سنگ بیرون آرد؛ و در شکم خاک لعل و الماس را کہ یکی مودع بعافیت و تقویت و دیگری بسم و جگر شگافی ست پرورش فرماید؛ و ایاغہای نہ فلک را چنان از بادۂ صنعت و قدرت پر و موج زن ساختہ کہ حکما با وجود جلوس کرسی دہ پایۂ عقول با دراک قدرتش مانند طفل ابجد خوان بسبق اول لوح و قلم باشند؛ و چنان باریکی صنعتش در ایجاد دسہا و نظم ثریا باشکال مختلفہ رفتہ کہ نکتہ سنجان و دقیقہ یابان جہان در شرح و بیان آن چنانکہ صنعتش رفتہ زبان نمیکشایند

نظم

حمد آن خالق افلاک برین؛ طاقت نطق نباشد بیقین؛ سینہ رنگین ست چمن از یادش؛ سنبل اندر رہ غم افتادش؛ بر سر منبر گل مرغ چمن؛ خطبہ خوانست بحمدش روشن؛ از نی خشک قلمہا بنگر؛ خوش نمایندہ گل معنی تر؛ و اظہار اہتمام این ہمہ قدرت و انتظام ارادتش از ارسال رسلی فرمان فرما خافقینے حامی و پناہ دارینی خاتم النبیین سید المرسلین حضرت ابو القاسم محمد مصطفی صلی اللہ تعالی و سلامہ علیہ بودہ تا تقدیم مراتب انتظام عالم فرماید؛ و ظہور آن حضرت

بحسب ظاہر بعد این ہمہ ساز و سامان بنا بران بود تا وا ماندہ بفرط صعوبت
و شدائد راہ از کاروان و قافلہ خویش جدا نگردد و بیمن محافظت و ہدایت آنحضرت
رہ بسر منزل مقصود رسد بر این مدعا ما ارسلناک الا رحمۃ للعالمین
گواہی است صادق اگرچہ بچشم ظاہر بینان وجود با وجود آنحضرت وابستہ ترکیب
عناصر است اما بحد اعناصر اربعہ گیاہی ست از سبزہ زار نسبت والای او و جز بکل
آفرینش و رقیست بل حرفی از دقایق و نکات علم بی منتہای آو بمعنی نغمہ نا لم تکن تعلم دلیلی
مبرہن و رایق رباعی ای ہر دو جہان طفیل خاک قدمت وی معجزہ مسیح از
فیض دمت ملک و ملکوت پر ز فضل و کرمت از عرش برین بلندتر شد علمت
بام رفعتش بحدیدان رفیع و منیع ست کہ دست قیاس ما سوا اللہ تا بہ پایہ اش رسائی
کند و ہمای ہمتش بحدیدان بزرگ و بلند پرواز است کہ عرش و فرش مانند تخم گنجشک
در زیر بالش حسنا داشتہ باشد رباعی الخواجہ کہ عشق ازلی مایۂ تست ہر ہفت فلک کمینہ
پیچ پایۂ تست شخص ز لطافت چو ندارد سایہ زان ہست کہ آفتاب در سایۂ تست

درود نامحدود و من رب الودود بر ذات معجز آیات آنحضرت و بر آل و اصحاب او باد

اما بعد فقیر حقیر راجی من فضل الله سید رحمة الله باقی جامع الاخبار وظیفه خوار

سرکار فیض آثار الی هذا الآن که زمان سعادت توامان آصفجاه چهارم است و اکنون فضای

مملکت دکن از نصفت و عدالتش بہ دہشت و ذاتش از سخا و رعایا پروری شاه آسمان

گستر خدیو حق پژوه سکندر صولت و سلیمان شکوه دارا حشمت و کیقباد شوکت فارس

توسن شهامت عارج معارج وزارت صدر نشین بزم عزت و اقبال مسند آرای

بارگاه جاه و جلال المؤید من الله الاعظم و المعزز من الامت رسول الاکرم نقاوه دودمان

آصفجاهی افتخار خاندان جهان پناهی ظل اللهی عضد دولت شاهنشاهی نایب بادشاه هندوستان

وزیر با تدبیر سلطان وزیر ابن الوزیر ابن الوزیر جناب حضرت بندگان عالی آصفجاه

چهارم نواب ناصر الدوله بهادر مدظله العالی خلد الله ملکه و سلطانه و افاض علی العالمین

بره و احسانه روزگار در هنگام اهتمام بارگاه فلک اشتباه عشرت زده و ریاض لیل و نهار در قوا

گویان و پیر فلک بامساک نجوم و جلوه بهاء الوشش مانند چوبداران روان بعد الاخذ منت

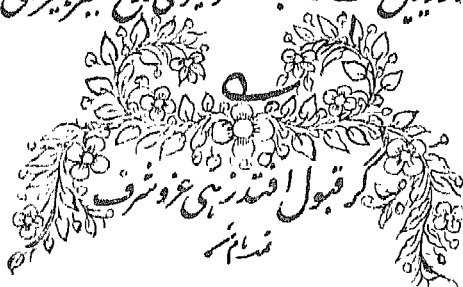
دقایق شناسان فن صناعت و فراست و ارباب فضل و بلاغت التماس دارد که بر
اهل دانش و بینش مخفی مباد که در علم هیئت و اصطرلاب رساله در قدیم الایام بمحاورهٔ
فارسی جان محمد عبد الغنی نسباً قریشی و مسکناً گجراتی که سیاق عبارتش بمحاورهٔ قدما
در دقت عبارت و عمق مطالب بعید الفهم تالیف نموده چنانکه شایقان این فن را نتیجه
از مطالعه و قرات آن حاصل نمیشد بنا برین قبل از چندین سال رتن لعل نامی که یکی
از ملازمان و جان نثاران سرکار دولتمدار عمدهٔ امیران عالیشان است رسالهٔ مسبوق الذکر
را بنیت نفع رسانی هندیان حسب الحکم ولی النعم بسلک محاورهٔ اردو کشیده موسوم
بعمدة الصنعت بنام نامی ولی النعم نموده و از نظر کیمیا اثر خداوند نعمت گذرانید اگرچه
هندیان از آن رساله بسهولت و آسانی بهره میرسید اما حضرت ولی النعم خداوندی و ذی
الجود والکرم عمده امرای بارگاه سلطانی و فلک امارت را شمس تابان نقاوهٔ دودمان امرای
کامگار زبدهٔ سپه سالاران نامدار ظفر رایتش آئینه دار نوید و کشایش ملک رای روشنش کلید
استوار اعتضاد مسند وزارت مقرب اورنگ سلطنت کامبخش و کامران حاجت روای

جان نثاران فتح و ظفر پیوسته در زنجیر جوهر شمشیرش پابند و سرهای حسود و عدو بجای
نخچیر از فتراکش ہم پیوند مدار دولت و امارت باعث امن و امان وزارت مصدر عواطف
آصفیه ناصر دولت نظامیه الامیر ابن الامیر ابن الامیر ابن الامیر خلف الصدق امیر کبیر جناب
حضرت عمدة الملک بهادر مدظله العالی ادام الله اقباله و ضاعف اجلاله سه حرز جان
تو دعای دل پاکان باد ؛ تا جواهر شرف افزای دل کان باد ؛ بعلت مندرج نبودن
چندین اشکال و دقایق صنعت در ان رساله با رساله دیگر درین فن موافق محاوره
فارسی حال و حسب مرغوب بجامعیت اشکال و دقایق و از رساله‌های پیشین و حال فائق
بسلک عبارت در کشید و لوای همت و نام آوری بکشیدن اشکال به نفس نفیس همایون
و کشیدن جداول بیت خاص در عرصه گردون برافراخت رباعی ای اختر فیض را
ضمیرت مطلع ؛ طبع تو عروسان سخن را مجمع ؛ از بسکه بود کرسی حرف تو بلند ؛
هر نقطه بود بعیر منجم مضجع ؛ و اکثری قواعد نو از ادراک طبع خداداد درین فن استنباط
کرده رساله را از اندراج آن مدار زینت و کمال و موسوم به رفیع الصنعت فرموده

تا سالکان مسلک این فن بسهولت و آسانی بهرهٔ وافی حاصل نمایند نظم

این طرفه کلام مایهٔ ذوق ٭ آتش زن خرمن دل شوق ٭ بحریست لبالب از لآلی ٭ پر از هنر و ز عیب خالی ٭ امید که گردد این دُر پاک ٭ آرایش گوش اهل ادراک ٭ تا اینجا آنچه بقلم آمد شرح تالیف رساله و وصف عظمت و امارت و ذهن و ذکاوت جناب مولف بوده اکنون ترتیب دیباچه و عنوان رساله را مجملاً بشرح دهم که چون باوج اختر طالع حقیر با برج عیوق گذشت آفتاب حکم جهان مطاع خداوندی بانطباع رساله و ترتیب عنوان بنام ذرهٔ بیمقدار ناچیز حقیر که دست بسته حکم جهان مطاع است فوراً بتقدیم امر طبع پرداخت و باختتام رسانید و به پیشگاه ملازمان خداوندی اگرچه عبارت دیباچه قابل نسبت استعاره گهرها نبود بلکه بخریدنده به پشیزی ارزد اما بنا بر آنکه وجه اولیتش حمد ایزد پاک و دویمین نعت صاحب لولاک و سیومی مدح امیر کبیر ولی النعم عالی اقتدار است

گر قبول افتد زهی عز و شرف

تمت تمام شد

بسم الله الرحمن الرحیم

سزاوار حمد صانعیست که صفیحات افلاک را به مدارات بروج و دوایر گردش
نجوم آراسته و لایق نعت آن صاحب لولاکیست که مرکز صفحه رسالت و قطب دایرهٔ
عظمت و جلالت گردید صلی الله علیه و آله و اصحابه و اجمعین بعد حمد و نعت چنین
گوید محمد رفیع الدین خان بهادر المخاطب بنواب عمدة الدوله عمدة الملک
که این رساله ایست در بیان اعمال صنعت اسطرلاب که ازان اعمال
فلکی و ارضی مستخرج میشوند و موجد حکمای قدیم است که این صفیحات
را از روی تخطیط کره تیار کرده اند

سبب تالیف کتاب

بر اهل دانش و بینش مخفی نماند
که درین فن رساله ایست قدیم بزبان فارسی که از تالیف خان محمد
بن عبدالغنی قریشی گجراتی که عبارت آن بمحاوره قدیم باشد مگر از

دیباچه

مطالعه آن اکثر مضامینش بوضوح مفصل معلوم نمیشوند لهذا پیش از چند سال
رتن لعل نامی که از ملازمان سرکار ماست عبارت آن بزبان انگریزی
به تفصیل واضح نگاشته به عمدة الصنعت موسوم کرد ازنیده بملاحظه
ما آورده بود مگر ازان به هندیان فایده رسیده لهذا ما بدریافت اعمال
صنعتش متوجه شده و بصحت تمام اشکال آن را بدست خویش کشیده
و بعضی بعضی قواعد از طرف خود داخل کرده باز عبارت آن را بزبان
فارسی به مهاوره اینعصر که بس سلیس است زینت دادیم که تا فارسیان را
فایده رسد پس این رساله مشتمل است بر دوازده فصل

فصل اول در تعریف خطوط دوایر وغیره فصل
دوم در صنعت صفحیات اسطرلاب بقواعد حسابی فصل
سوم در بیان تخطیط کره فصل چهارم در بیان
صنعت صفحیات اسطرلاب به اعمال هندسی فصل پنجم در بیان

صفیحہ عنکبوت ومیزان العنکبوت فصل ششم دربیان صفیحات مسطح شعاع وتسویۃ البیوت وافاقیہ ودیگر صفیحات فصل ہفتم دربیان خطوط ساعات معوجہ وتقسیم دایرہ وجنوب وظل کہ بر عضادہ وبر رو وپشت حجرہ اند فصل ہشتم درصنعت قسی طلوع فجر ومغیب شفق وآخر ظہر واول عصر وخط زوال فصل نہم دربیان صنعت ربع مجیب فصل دہم در بیان صنعت ربع مقنطرہ فصل یازدہم دربیان صنعت صفیحہ زرقالی وصفیحہ طاس فصل دوازدہم دربیان استخراج خط سمت قبلہ

مخفی نماند کہ چون این رسالہ در صنعت اسطرلاب مزین ومرتب شد لہٰذا برفیع الصنعت موسوم گردانیدیم واین رسالہ در سن یکہزار ودوصد وشصت ونہ ہجری نبوی صلعم ترتیب یافت سنہ ۱۲۶۹ ہجری

و نیز معلوم باشد کہ چون این رسالہ در صنعت مرتب شد بجہت اعمال آن
ما چند رسالہ ہای تالیف استادان قدیم داخل کردہ ایم چنانچہ یکی ازان
رسالہ ہفتاد باب اعمال اسطرلاب کہ از تالیف بہاء الدین آملیست
و دیگر رسالہ درباب اعمال ربع مجیب کہ از تالیف عطاء اللہ فارسیست
و رسالہ سیوم اعمال ربع مقنطرہ کہ از تالیف حسن بن حاجی محمد است
و رسالہ چہارم در اعمال زرقالیہ
امید از شایقین این فن آنست کہ چون بمطالعہ این رسالہ مصروف
شوند و اگر ہیچ سہوی و خطائی دریابند آن را معذور داشتہ
باصلاح پردازند و ما را بدعای خیر یاد کنند واللہ ولی التوفیق

فصل اول در تعریف خطوط و دوایر و غیرہ

اسطرلاب لفظیست یونانی مرکب بہ دو لفظ یکی اسطر کہ بمعنی ترازوست
و دیگر لفظ لاب کہ معنیش آفتاب باشد کہ معنی مرکبش میزان الشمس است

که آن را اہل فارس ستاره تاب گویند و در پہلوی جام جہان بین
و در تازی اصطرلاب بصاد مہملہ خوانند
و در کتب قدیم نگاشته اند که این را اقسام است یکی محققه که در آن
نقطهٔ تسطیح قطب جنوبی باشد و آن شمالیست و دیگر مقربه است که
دران نقطهٔ تسطیح قطب شمالیست و آن جنوبی باشد و یکی اسطرلاب
امتزاجیست که مرکب باشد از شمال و جنوب مانند آسی و طبلی و سرطانی
و سلحفی و جاموسی و غیره و مقربه مانند مخروطی و مسطحی و حلزونی و
صدفی دیگر در تصنیف آله تحقیقی زرقالی و ربع مجیب است که ہر دو آفاقی اند
و اینہمه اسطرلاب بر ہشتاد و چہار صورت اند و بعضی ازین اقسام
کرویست که بر دو قطب ثابت باشد و بران صورت بروج و کواکب
مرتسم سازند در استعمال حکمای قدیم ہمین آله کروی بود چنانچه درینعصر هم
در ولایت فرنگ و ہند ہمین آله کروی در استعمال است و ازین اقسام

یکی مانند قرص ست و آن را چند صورت اند چون آفاقی و بلدی و اقالیمی
و شمالی و جنوبی و بعضی ازین ها مانند جام است که در جوف آن
اشکال دوایر و غیره فلکیه میکشند و آن را زورقی هم خوانند در زمانه
سابق عمل فارسیان برین بوده و آنچه آفاقیست ازان مواضع
خط استوا معلوم میشوند که دران مواضع روز و شب برابر اند و آنکه
بلدیست فقط بمطالع بلد مفرد بکار می آید و بران عرض بلد هر شهر
می نگارند و آنچه اقالیمی است بران عرض و ساعت هر اقلیم می نگارند
و بعضی آفاقی چنان اند که عمل آن بهر افق میتوان شنید احوال جام جم در سکندر
نامه خواجه نظام الدین گنجوی قدس سره چنان نوشته اند که این جام را
سکندر در قلعه سریری که تخت گاه جمشید است یافته بود و بلیناس حکیم
که همراهش بود چند خطوط آن را دریافته بنای اصطرلاب کرده و آن جام جم
اصطرلاب زورقی بود در شرف نامه سکندری حضرت امیر خسرو

رحمۃ اللہ علیہ چنان رقم زدہ اند کہ اصطرلاب بنای ارسطو حکیم است
و بعضی نوشتہ اند کہ اسطر بمعنی تصنیف و لاب نام پسر حکیم ہرمس بود و پس این
آلہ تصنیف لاب است واللہ اعلم بحقایق الاسرار ۵۵

اصطرلاب آفاقی تخطیط کرہ فلک است کہ درین ہر دو قطب بر یکدیگر
منطبق میشوند و مقام ہر دو قطب در وسط دائرہ بر مرکز است و جملہ
کواکب و دوایر بروج گردش حرکت میکنند مثل شکل اول و در
اسطرلاب زرقالی کرہ فلک را از سوی نقطتین مشرق و مغرب
تخطیط کردہ اند کہ بالای یکدیگر در وسط دائرہ بر مرکز منطبق اند و دران
ہر دو قطب بر خطش مقابل یکدیگر واقع شدہ اند مثل شکل دوم

حکمای سابق کہ صاحب رصد بودند صفیحہ اسطرلابی بقطر بیست گز
تیار کردہ بودند و ربعی چنان ترتیب دادہ بودند کہ نصف
قطرش شصت گز بود

آغاز تعریف اجزای اسطرلاب

در آلهٔ اسطرلاب بالایش ریسمانیست که آن را علاقه گویند و او در یک حلقه است که آن را حلقه نامند و حلقه در چیزیست که آن را عروه گویند و کرسی یک بلندی زایده است که عروه درو باشد و حجره چیزیست که کرسی بالایش نصب کرده اند مثل شکل سیوم و دایره حجره را بعضی بر سه صد و شصت اجزای متساوی تقسیم میکنند و بعضی پنج پنج درجه رایکیک حصه فرض میکنند و شش شش درجه رایکیک حصه و بعضی ده ده درجه رایکیک حصه فرض کرده تقسیم میسازند و ابتدای تقسیمش از جانب یمین خط استوا میسازند و بطرف یسار آخر میکنند و بعضی هر ربع را بر نود تقسیم می سازند و درین حجره جای ماندن صفایح است این را ام هم گویند

شبکه چیزیست که بالای همه صفیحات می ماند و آن مشبک است آن را عنکبوت هم گویند مثل شکل چهارم و بالایش دایرهٔ تمام بروج است که آن را

منطقۃ خوانند و بران اسمای دوازده بروج مرقسم اند و این
منطقہ اگر از اول حمل شروع شده باشد آنرا منطقۂ شمالی خوانند
و اگر از میزان شروع شده باشد آن را منطقۂ جنوبی نامند و در بعضی
خطیست مانند ابکہ آن را عمود شبکہ گویند شبکہ را دو حصۂ متساوی
کرده مگر منطقہ را دو حصۂ مختلف کرده و درین یک قطعۂ زایده
بر سر جدی نصب کرده اند کہ آن را فری نامند و چند قطعات اند
کہ بران اسمای ثوابت نگاشتہ اند آن را شظایا نامند
و این شبکہ را بر صفایح اسطرلاب مثل شکل چہارم دوم تیار کرده
نصب میکنند و مدیر یک قطعۂ زائده بر شبکہ است مانند
ج کہ شبکہ ازان متحرک میشود لہذا آن را محرک نامند و در بعضی
اسطرلاب چہار مدیر قایم میسازند
صفیحۂ قرصیست کہ درون حجره میباشد و بران یک قطعۂ زایده

خورد است کہ آنرا ممسکہ گویند کہ ازان ممسکہ صفیحہ از جای خود اندرون

حجرہ حرکت نمی سازد مثل شکل پنجم

قطب نام میخیست کہ از مراکز صفایح و عنکبوت و حجرہ بگذرد و ہمہ را مستحکم

میدارد آنرا عمود و عضادہ ہم گویند و درین قطب سوراخیست طولانی

کہ آنرا مجری فرس گویند کہ او مسکن فرس است و در زیر قطب حلقہ زیادتی

ایست مدور کہ آنرا کرسی گویند مثل شکل ششم

فرس قطعیست طولانی کہ سرش مانند سر اسپ تعبیہ کردہ اند و از و قطب

مستحکم می ماند مثل شکل ہفتم

فلس حلقہ ایست کہ زیر فرس میباشد کہ تا فرس از سطح عنکبوت بلند باشد

تماس نکند مثل شکل ہشتم

عضادہ آلہ ایست مانند مسطرہ کہ ازان ارتفاع گیرند و او بر پشت

حجرہ متحرک می باشد مثل شکل نہم و این بر اقسام است یکی انکہ مرکز بشش

در وسط او می باشد و میانش خطی کشیده ماند که تا به انتهای طرفین رسیده
که این را عضاده تامه گویند مثل شکل مسطور

و دیگر عضاده بشکل منحرفه است و مرکزش بر یکضلع عضاده می باشد مثل
شکل دہم و بر بعضی عضاده دوازده خط مرتسم می کنند که آنرا خطوط ساعات
معوجه نامند و بر اطراف آن که خطوط جیوب باشند بران ضرور عضاده منحرفه
می باشد و بعض عضاده مثل شکل یازدہم اول میباشد و در بعض عضاده
از مرکز تا دایره ارتفاع شصت حصه متساوی میسازند از اجزای
جیوب که این را جیب بر درجه خوانند مثل شکل یازدہم دوم
و بعضی عضاده را قسمت از طرف شظیه کنند و آن را خطوط
سهام نامند و بر بعضی عضاده خطوط اقدام ظل و اصابع و خطوط
ساعات معوجه و غیره هم مرتسم می کنند

لبنه آن را گویند که آن دو مربع زائده اند بر دو طرف عضاده که آنرا

هدفتین هم گویند و در هر دو لبنه سوراخیست که آنرا ثقبه خوانند چنانچه در شکل یازدهم
و دوم ظاهر است و انتهای هر دو طرف عضاده را شظیه خوانند و بعضی بر پشت
عضاده دو ابنوبه مثل شکل دوازدهم نصب می سازند که ازان ارتفاع سیارگان
گیرند خط وسط السما خطیست که از وسط صفیحه گذرد و صفیحه را معه کرسی نصف کند
یکطرف او مشرق است و یکطرف مغرب و این را خط انتصاب و خط نصف النهار
گویند و خط علاقه هم خوانند چنانچه از شکل سیوم گذشته ظاهر است و ازین
خط خطی که طرف کرسیست آنرا خط وسط السما خوانند و دیگر بقیه وسط السما را
وتد الارض گویند   خط مشرق مغرب خطیست
که مرکز صفیحه بر وسط السما قایمه گذرد ازین خطیکه جانب راست است آنرا خط مغرب
گویند و آنکه طرف چپ است آن را خط مشرق گویند و این خط پشت ام را چهار حصه
متساوی میکند و بر صفیحه که از خط مغرب دو حصه میشوند انچه حصه طرف شمال است
آنرا تحت الارض گویند و دیگر نیمه جنوبی را فوق الارض خوانند و این را خط

افقی و خط مستقیم ہم گویند

خطوط اوتاد آن را گویند کہ بر پشت اسطرلاب کشیدہ می باشند

و آن مستقیم اند از اجزای ارتفاع غربی تا ارتفاع شرقی و این

موازی خط افقی دیا انتصاب میباشند ہمین نیمہ خطوط اوتاد را خطوط

جیوبی گویند

خطوط معوجہ اند کہ بر عضادہ کشیدہ می باشند یا بر اُم اسطرلاب

خطوط اجزای ظل آن را گویند کہ آن برابر اجزای ارتفاع کشیدہ میباشند

و بر آن نشان ظل خطوط ساعات می باشند و بر صفیحہ طرف تحت الارض

کہ دوازدہ حصہ میشوند از آن شش حصہ طرف راست را کہ در میان

افق مغرب و خط وسط السما اند آن را خطوط ساعات معوجہ بساعات

زمانی ہم گویند

دایرہ محیط دایرہ ایست عظیمہ کہ بر پشت اُم می باشد

دایرهٔ اجزای ارتفاع از دایرهٔ محیط خورد است بر پشت ام و مرکز او مرکز

محیط باشد

دایرهٔ ارتفاع دایره ایست بر پشت اُم که خورد است از دایرهٔ محیط و درمیان

این دایره و دایرهٔ محیط علامات حسابی می کنند و این دایره از خط وسط السما و خط

مشرق مغرب بر چهار ربع منقسم میشود ربعیکه شرقی جنوبی متصل کرسی است

آن را نود حصه کرده اجزای ارتفاع خوانند و بر ربع زیرین اجزای ظل نقش کنند

مدارات سه دایره اند که بر صفیحه کشیده می باشند و مرکز هر سه

مرکز صفیحه باشد انکه متوسط است آنرا مدار راس الاعتدالین خوانند و آنکه

بیرون است مدار راس الجدی است در اسطرلاب شمالی و در اسطرلاب جنوبی

آن مدار راس السرطانست و آنکه دایره اندرون هر دو ست در صفیحه شمالی

مدار راس السرطانست و در صفیحه جنوبی مدار راس الجدیست مثل شکل سیزده

مقنطرات آن دوایر اند که بر روی صفیحه کشیده میشوند مرکز انها مرکز صفیحه نیست

واز ان بعضی دوایر تامه اند و بعضی ناقصه وانکه دایره از همه خورد است
واندرون همه تامست بر آن علامت ص است وآنرا سمت الراس خوانند
وقطب افق هم گویند مثل شکل چهاردهم و دایرهٔ ناقص کم آخر همه است آنرا
افق گویند و میان دوایر مقنطرات اعداد نوشته اند باضافهٔ واحد واحد یا دو دو
یا پنج پنج وغیره تا نود که بسمت الراس میرسد واین اضافهٔ اعداد مختلف
می باشد حسب تقسیم مقنطرات یعنی در عشری ده ده و در سدسی شش
شش و در ثلثی ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در تامه یک یک و در
اسطرلاب تامه نود مقنطرات میباشد و در نصفی چهل و پنج و در ثلثی سی و در سدسی
پانزده و بهمین سبب اسطرلاب بنام نصفی و ثلثی و خمسی و سدسی وغیره میخوانند
صفحهٔ آفاقیه صفحه ایست که در هر ربع او دوایر بسیار کشند و تقاطع
آنها بر یک نقطه میشود و ازین نقطهٔ تقاطع خط مشرق و دایرهٔ مدار راس الحمل
پیدا میشود و بیان این شکل آینده مفصل معلوم خواهد شد

دوایر سموت آن باشند کہ بر نقطۂ سمت الراس جمع شوند و این قسی
تحت الارض کشیدہ می شوند مثل شکل شانزدہم و در بعضی جا دوایر خط
مستقیم ہم میشوند مگر حقیقتاً آن دوایراند چنانچہ دایرۂ مستقیمہ آن خط
است کہ شبکہ را دو حصہ کند و از اول جدی تا اول سرطان گذرد
ہمچنان معدل النہار خطیست کہ شبکہ را دو حصہ کند بطرف عمود شبکہ و از
اول حمل تا اول میزان میرسد
دایرۂ صفایح ہم خطیست کہ از مرکز عضادہ تا دیگر طرفین او میرسد و عضادہ
را دو حصہ کند
و خط نصف النہار ہم حقیقتاً دائرہ نصف النہار است و خطِ مشرق
مغرب ہم دایرہ معدل النہار ست

فصل دوم در صنعت اسطرلاب بقواعد حسابی در بیانِ مدارات
ثلاثہ و مدارات موازی معدل النہار

در هر صفیحهٔ اسطرلاب سه مدار کشیده میشوند یکی مدار جدی و دیگر مدار اعتدالین
و سیوم مدار سرطان مگر در اسطرلاب شمالی اول مدار جدیست و اندرونش مدار
اعتدالین و اندرونش مدار سرطانست و در اسطرلاب جنوبی اول مدار سرطان
بعده مدار اعتدالین و من بعد مدار جدی است و بجهت این کار مسطرهٔ مقسمه
ستینی تیار کردن ضرورست که ازان اجزای باریک واحدی توان یافت
چنانچه در شکل اول اب خطیست مستقیم که آن را بر ستی حصه منقسم کرده اند
چراکه نصف شصت است و درین جا بهمین قدر کافیست بعده خط ا
برابر یک حصه باستقامت اب بطرف راست افزودیم و میخواهیم که
را را بر شصت جز منقسم کنیم و این امر دینجا دشوار است لهذا خط را
را بر سه حصه تقسیم کردیم که بر هر حصه بیست جز ظاهر شد بعده بطرف ا
بخط اب عمود اج برداشتیم و این عمود را منقسم کردیم برابر بیست جز که
هر حصهٔ آن برابر یک حصهٔ آن سه حصه را است و مستطیل اج د ب

تیار کردیم واز حصہ ہای خط ا ب موازی ا ج خطوط تا خط ب د کشیدیم

واز سہ حصہ خط ا ب ہم خطوط موازی ا ج تا خط ج د کشیدیم و موازی ا ب ہم خطوط

از ہر ہر حصہ ا ج تا ب د کشیدیم و وصل کردیم خطوط ج ۲۰ و ر ۴۰ کہ ہر دو خطین

موربہ اند درینصورت درعہ و تری سینی تیار شد پس برای حصول عمل ازین

مسطرہ طریق آنست کہ در مثلث ا ج ۲۰ قطعات خطوط موازی ج د

کہ واقع اند اجزای آن واحد اند کہ سیوم حصہ ا ر است چنانچہ تحت ج

خط خورد کہ درمیان خطین ح ا و ج ۲۰ واقع است بیستم حصہ خط ا ۲۰

است یا شصتم حصہ سالم خط ا ر است و من بعد حصہ دیگر شش کہ درمیان خطین

مذکورین واقع است برابر دو جزاز بیست جز ا ۲۰ است یا دو جزاز شصت جز

ا ر است و ہمچنان سیوم حصہ کہ میان ہمان خطین مذکورین است برابر سہ جزاز بیست جز

خط مذکور یا سہ جزاز شصت جز ا ر است علی ہذا القیاس حصہ ہای چہار و پنج و شش

وغیرہ معلوم باید کرد وہمین اجزا از مثلث ر ۴۰ ر ظاہر میشوند و بر خط ر ر اعداد از

واحد تا بیست نوشته اند

مثلاً خواستیم که پرکار را برابر ۱۵/۶۰ جز بکشائیم باید که اول پای پرکار بر عدد ۱۵ اگر بر خط ع ر واقع است بنهند و پای دیگرش با ستقامت خطیکه از عدد ۱۵ امرور کرده است برده بر خط ۱۰ آ ب بنهند که این کشادگی د ۱۰ صحیح خواهد شد بعده پای پرکار را بر همان خط د ۱۰ قایم داشته پای دیگرش را بطرف ۱۵ تا خط ر ۶۰ کشاده دهند که این کشادگی سالم برابر ۱۵/۶۰ خواهد شد که مطلوب بود

واگر خواهند که پرکار را برابر ۱۳/۶۰ بکشایند باید که اول پرکار را از مسطره برابر ۱ صحیح بکشایند واین کشادگی را گرفته یکپای او را بر ر بر ۱۳ عدد داشته پای دیگرش را بر خط مرورش قایم کرده بسوی ۱۳ پای اول را تا خط ر ۶۰ بکشایند که تمام کشادگی این برابر ۱۳/۶۰ خواهد شد که مطلوب بود

واگر خواهند که پرکار را برابر ۴/۶۰ بکشایند اول پرکار را از مسطره برابر چار صحیح بکشایند واین کشادگی را گرفته برابر دو حصه یعنی ر ۳۰ کشادگی دیگر بیفزایند

واین کشادگی را بحال داشته یک پای پرکار بر ۳۳ عدد ۰۲ داشته پای دیگرش
برخط مرورشش قایم کرده پرکار را تا ۲۰ ۴ بکشایند که این تمام کشادگی پرکار برابر
۳۴ خواهد شد که مطلوب بود

واگر خواهند که پرکار را از سی جزء زیاده بکشایند مثلاً برابر ۵۵ جزء صحیح یک خط
بکشیم باید که اول پرکار را برابر سی جزء صحیح کشاده بر خط مفروض نشان کرده
بعده پرکار را برابر ۲۵ جزء صحیح بکشایند واین کشادگی را بر نشان اول اضافه
سازند که تمام خط برابر ۵۵ جزء صحیح خواهد شد که مطلوب بود اگر خواهند
که خطی برابر ۵ ۴۷ بکشند باید که اول پرکار را برابر سی جزء صحیح کشاده برابر ضعف
آن دو نشان بر خط مفروض سازند که برابر ۶۰ جزء خواهد شد باقیماند ۱۵ ۴ پس بقاعدهٔ صدر
پرکار را برابر ۱۵ ۴ کشاده بر نشان اول بر خط مفروض زیاده سازند که تمام خط ۵ ۴۷ خواهد شد
که مطلوب بود در کتب قدیم بیان مسطره این قسم نیافته شده ما درینجا مناسب دانسته
از کتب دیگر داخل کرده ایم که وقت عمل آسانی شود

شکل سوم

مخفی نماند که ما ساکنان بلاد شمالی ایم لهذا نصف قطر مدار جدی ۳۰ جز فرض
کردیم و تمام میل کلی که ۶۶ است سهم آن معلوم کردیم که ۳۶ است این را ضرب دادیم
در نصف قطر جدی که ۳۰ است حاصل ۱۰۸۰ شد این را تقسیم کردیم بر تمام جیب
میل کلی که ۵۵ است خارج قسمت ۱۹ ۷/۱۱ شد که این مقدار نصف قطر مدار اعتدالین
است که اندرون مدار جدی کشیده میشود و بعده پرکار را برابر ۱۹ ۷/۱۱ کشاده اندر مدار جدی
مدار اعتدالین بکشند که هر دو هم مرکز اند و بجهت مدار سرطان مربع نصف قطر مدار
اعتدالین را بر نصف قطر مدار جدی تقسیم کنند خارج نصف قطر مدار سرطان است
چنانچه نصف قطر مدار اعتدالین ۱۹ ۷/۱۱ است مربع این ۳۸۵ ۷۱/۱۲۱ شد
این را بر سی جز تقسیم کردیم خارج قسمت ۱۲ شد که نصف قطر مدار سرطان است
درین صورت سه مقدار نصف قطر هر سه مدار سرطان پیدا شدند
در اصطرلاب شمالی که همین مطلوب بود و عمل نصف قطر مدار اعتدالین
و عمل نصف قطر مدار سرطان بموجب تفصیل ذیل

عمل نصف قطر مدار اعتدالین　　عمل نصف قطر مدار سرطان

نصف قطر جدی ۳۰ | تمام میل کلی | جیب تمام میل کلی ۵۵

۳۶ سہم
۳۶ ضرب در ۳۰
۱۰۸۰
قسمت بر ۵۵ خارج
۱۹
ے نصف قطر مدار اعتدال
ف ۱۱

نصف قطر مدار اعتدالین ۱۹ ے ف ۱۱ | مربع نصف قطر ۳۶۵ ۲۱ ف ۱۲۱ | نصف قطر مدار جدی ۳۰

خارج قسمت بر ۳۰ که نصف قطر مدار جدی است
۱۲
۵۱
ف ۶۰

در اسطرلاب جنوبی نصف قطر مدار سرطان را سی جزو فرض کرده باقی عمل موافق صدر باید کرد

بجہت دو دایرہ موازی معدل النہار که جانب قطبین شمال و جنوب می باشند آنرا دوایر میول خوانند اول بعد انہار از قطب شمالی معلوم باید کرد و آنرا قوس فرض کرده جیب و سہم آن از جداول کتب حاصل باید کرد بعد آن مقدار سہم را در نصف قطر مدار اعتدالین ضرب باید داد و حاصل ضرب را بر مقدار جیب آن تقسیم باید کرد خارج قسمت نصف قطر آن دایرہ مطلوب است از این قاعده

اوستادان انصاف اقطار دوایر میول ہر ہر درجہ استخراج کردہ جدولی رسم کردہ اند کہ از ان وقت عمل بدقت نصف قطر ہر دایرہ مذکور توان گرفت جدول اینست

جدول انصاف اقطار الدوایر موازی معدل النہار

قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ
۱	۰	۱۰	۲۱	۳	۳۸	۴۱	۷	۲۱
۲	۰	۲۱	۲۲	۳	۴۹	۴۲	۷	۳۲
۳	۰	۳۱	۲۳	۴	۰	۴۳	۷	۴۴
۴	۰	۴۱	۲۴	۴	۱۰	۴۴	۷	۵۷
۵	۰	۵۱	۲۵	۴	۲۱	۴۵	۸	۸
۶	۱	۲	۲۶	۴	۳۲	۴۶	۸	۲۰
۷	۱	۱۲	۲۷	۴	۴۳	۴۷	۸	۳۲
۸	۱	۲۲	۲۸	۴	۵۴	۴۸	۸	۴۴
۹	۱	۳۳	۲۹	۵	۵	۴۹	۸	۵۷
۱۰	۱	۴۳	۳۰	۵	۱۶	۵۰	۹	۹
۱۱	۱	۵۳	۳۱	۵	۲۷	۵۱	۹	۲۲
۱۲	۲	۳	۳۲	۵	۳۸	۵۲	۹	۳۵
۱۳	۲	۱۴	۳۳	۵	۴۹	۵۳	۹	۴۷
۱۴	۲	۲۴	۳۴	۶	۰	۵۴	۱۰	۰
۱۵	۲	۳۵	۳۵	۶	۱۱	۵۵	۱۰	۱۳
۱۶	۲	۴۶	۳۶	۶	۲۲	۵۶	۱۰	۲۶
۱۷	۲	۵۶	۳۷	۶	۳۴	۵۷	۱۰	۴۰
۱۸	۳	۷	۳۸	۶	۴۶	۵۸	۱۰	۵۳
۱۹	۳	۱۷	۳۹	۶	۵۷	۵۹	۱۱	۷
۲۰	۳	۲۸	۴۰	۷	۹	۶۰	۱۱	۲۰

بقیۂ جدول انصاف اقطار الدوایر موازی معدل النہار

قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ
۶۱	۱۱	۳۴	۸۱	۱۶	۴۶	۱۰۱	۲۳	۴۹
۶۲	۱۱	۴۸	۸۲	۱۷	۵	۱۰۲	۲۴	۱۴
۶۳	۱۲	۲	۸۳	۱۷	۲۲	۱۰۳	۲۴	۴۱
۶۴	۱۲	۱۶	۸۴	۱۷	۴۱	۱۰۴	۲۵	۹
۶۵	۱۲	۳۱	۸۵	۱۸	۰	۱۰۵	۲۵	۳۶
۶۶	۱۲	۴۵	۸۶	۱۸	۱۹	۱۰۶	۲۶	۳
۶۷	۱۳	۰	۸۷	۱۸	۳۸	۱۰۷	۲۶	۳۲
۶۸	۱۳	۱۶	۸۸	۱۸	۵۸	۱۰۸	۲۷	۲
۶۹	۱۳	۳۰	۸۹	۱۹	۱۷	۱۰۹	۲۷	۳۲
۷۰	۱۳	۴۶	۹۰	۱۹	۳۸	۱۱۰	۲۸	۳
۷۱	۱۴	۰	۹۱	۱۹	۵۹	۱۱۱	۲۸	۳۴
۷۲	۱۴	۱۶	۹۲	۲۰	۲۰	۱۱۲	۲۹	۷
۷۳	۱۴	۳۲	۹۳	۲۰	۴۲	۱۱۳	۲۹	۴۰
۷۴	۱۴	۴۸	۹۴	۲۱	۳	۱۱۴	۳۰	۱۵
۷۵	۱۵	۷	۹۵	۲۱	۲۷	۱۱۵	۳۰	۵۱
۷۶	۱۵	۲۰	۹۶	۲۱	۴۴	۱۱۶	۳۱	۲۶
۷۷	۱۵	۳۷	۹۷	۲۲	۱۲	۱۱۷	۳۲	۲
۷۸	۱۵	۵۴	۹۸	۲۲	۳۷	۱۱۸	۳۲	۴۰
۷۹	۱۶	۱۱	۹۹	۲۳	۰	۱۱۹	۳۳	۲۰
۸۰	۱۶	۲۹	۱۰۰	۲۳	۲۴	۱۲۰	۳۴	۱

بقیۂ جدول انصاف اقطار الدوایر موازی معدل النہار

قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ	انصاف اقطار دقیقہ
۱۲۱	۳۴	۴۴	۱۴۱	۵۵	۳۷	۱۶۱	۱۱۷	۳۵
۱۲۲	۳۵	۱۵	۱۴۲	۵۷	۲	۱۶۲	۱۲۳	۴
۱۲۳	۳۶	۱۰	۱۴۳	۵۸	۴۲	۱۶۳	۱۳۱	۳۳
۱۲۴	۳۶	۵۷	۱۴۴	۶۰	۲۷	۱۶۴	۱۳۹	۴۴
۱۲۵	۳۷	۴۳	۱۴۵	۶۲	۱۷	۱۶۵	۱۴۹	۹
۱۲۶	۳۸	۳۲	۱۴۶	۶۴	۱۲	۱۶۶	۱۵۹	۱۵
۱۲۷	۳۹	۲۴	۱۴۷	۶۶	۱۰	۱۶۷	۱۷۳	۲۲
۱۲۸	۴۰	۱۵	۱۴۸	۶۸	۳۰	۱۶۸	۱۸۷	۴
۱۲۹	۴۱	۱۰	۱۴۹	۷۰	۴۱	۱۶۹	۲۰۳	۵۷
۱۳۰	۴۲	—	۱۵۰	۷۳	۱۷	۱۷۰	۲۲۴	۳۷
۱۳۱	۴۳	۵	۱۵۱	۷۵	۱۶	۱۷۱	۲۴۹	۳۱
۱۳۲	۴۴	۶	۱۵۲	۷۸	۴۴	۱۷۲	۲۸۰	۵۰
۱۳۳	۴۵	۱۰	۱۵۳	۸۱	۴۷	۱۷۳	۳۲۱	۴
۱۳۴	۴۶	۱۶	۱۵۴	۸۵	۴	۱۷۴	۳۷۴	۴۲
۱۳۵	۴۷	۲۴	۱۵۵	۸۸	۳۵	۱۷۵	۴۹۹	۴۷
۱۳۶	۴۸	۳۶	۱۵۶	۹۲	۲۴	۱۷۶	۵۶۲	۲۱
۱۳۷	۴۹	۵۳	۱۵۷	۹۶	۳۴	۱۷۷	۷۴۹	۱۳
۱۳۸	۵۱	۱۰	۱۵۸	۱۰۱	۱	۱۷۸	۱۱۲۵	۵
۱۳۹	۵۲	۳۱	۱۵۹	۱۰۵	۵۸	۱۷۹	۲۲۵۰	۴
۱۴۰	۵۳	۱۷	۱۶۰	۱۱۱	۲۲	۱۸۰	۲۲۴۵۶	۳۰

وبجہت قاعدۂ مذکور اگر میل ہر درجہ شمالیست آنرا از نود ۹۰ کم کنند و اگر جنوبی است
بر نود ۹۰ زیادہ نمایند و از حاصل آن نصف قطرش موافق قاعدہ صدر پیدا
باید کرد یا از جدول بگیرند کہ آن مدار موازی معدل النہار خواہد شد یعنی مدار میول خوانند
و برای دانستن نصف قطر دایرہ افق اول عرض بلد مطلوب را از یک صد
و ہشتاد کہ نصف دور است کم سازند و انچہ باقی ماند آن را درجات فرض کردہ
نصف قطر دائرہ موازی معدل النہار آن از جدول صدر معلوم توان کرد بعدہ
موافق درجات عرض بلد مطلوب دائرہ موازی معدل النہار فرض کردہ نصف
قطر آن از جدول صدر باید گرفت و این ہر دو را جمع کردہ نصف باید نمود کہ آن نصف
قطر دایرۂ افق معلوم خواہد شد و چون ازین نصف قطر دائرہ موازی معدل النہار
کہ برابر درجات عرض بلد است وضع دادہ باقی را بگیرند کہ مقدار مرکز
افق از مرکز صفیحہ است یعنی خط وسط السما را بطرف راس الجدی دراز
کردہ و پرکار را موافق مقدار مرکز دائرہ افق از درعہ وتری سیتنی کہ نشستہ

گرفته یکپای او مرکز صفیحه باید نهاد درین صورت پای دیگرش بر خط وسط السما

جائیکه رسد در انجا نشان کنند که مرکز دایرهٔ افق است بعده پرکار را برابر نصف

قطر دائره افق از درعه وتری سیتینی مقسمه گشاده یکپای او بر مرکز افق داشته

قوس الافق بکشند این قوس لامحاله از آن نقطتین خواهد گذشت جائیکه مدار اعتدال

خط مشرق مغرب را قطع کرده است اگر ازین نقطتین نگذرد دران خطاست

واین قوس در شکل دوم ح د است　　مثال آن میخواهیم بعرض بلدهٔ

فرخنده بنیاد حیدرآباد که دار الریاست آصفیه است و عرض آن ۱۸ درجه با شد

این را از ۱۸۰ نقصان دادیم باقی ۱۶۲ ماند نصف قطر دایرهٔ موازی معدل النهار

این درجات از جدول گذشته ۱۲۸ ۱۹ فی ۶۰ یافتیم و نصف قطر عرض بلده ۱۸ درجه ۳ فی ۶۰ معلوم

کردیم و مجموعه هر دو ۱۳۱ ۳۶ فی ۶۰ شد نصف آن که ۶۵ ۴۸ فی ۶۰ است نصف قطر

افق است بعرض ۱۸ درجه و چون ازین نصف قطر ۳ فی ۶۰ را که

نصف قطر عرض بلد است وضع دهند ۶۲ ۳۱ فی ۶۰ خواهد ماند که مرکز دایرهٔ افق

است　　عمل قوس الافق

۱۸ عرض بلد

باقی ۱۶۲ درجہ بعد وضع از ۱۸۰

نصف قطر دایرہ موازی معدل النہار　　نصف قطر دایرہ عرض بلد

ق ۱۲۸ ۱۹ ۶۰　　ق ۳ ۲۷ ۶۰

مجموعہ ہردو

ق ۱۳۱ ۲۶ ۶۰

نصف مجموعہ

ق ۶۵ ۴۳ ۶۰ کہ نصف قطر افق باشد

ق ۳ ۲۷ ۶۰ منہا نصف قطر دایرہ عرض بلد ۱۸

باقی

ق ۶۲ ۳۶ ۶۰ بعد مرکز افق از مرکز صفیحہ

وبجہت مدارات بروج جدولی رسم کردہ اندکہ دران انصاف اقطار

مدارات اوایل بروج واواسط بروج بادرجات میل آنہا نگاشتہ اند

وعمل آن اینست کہ مقدار نصف قطر مدار بروج مطلوب را از جدول (بقیہ)

وموافق آن پرکار را از ذرعه و تری سیستنی کشاده یکپای او بر مرکز صفحه داشته دائره کشند که مدار مطلوب ظاهر خواهد شد

جدول انصاف اقطار مدارات البروج

بروج	درجات	میل		انصاف اقطار مدارات		درجات	بروج
جدی	۰	۲۳	۳۵	۳۰	۰	۳۰	قوس
	۱۰	۲۳	۱۲	۲۹	۴۰	۲۰	
	۲۰	۲۲	۵	۲۹	۱۰	۱۰	
دلو	۰	۲۰	۱۶	۲۸	۱۱	۳۰	عقرب
	۱۰	۱۷	۱۱	۲۶	۵۰	۲۰	
	۲۰	۱۴	۵۴	۲۵	[illegible]	۱۰	
حوت	۰	۱۱	۳۲	۲۴	۲	۳۰	میزان
	۱۰	۷	۵۲	۲۲	۱۳	۲۰	
	۲۰	۳	۵۹	۲۱	۴	۱۰	
حمل	۰	۰	۰	۱۹	۲۶	۳۰	سنبله
	۱۰	۳	۵۹	۱۱	۱۹	۲۰	
	۲۰	۷	۵۲	۱۷	۲۴	۱۰	
ثور	۰	۱۱	۳۲	۱۶	۱	۳۰	اسد
	۱۰	۱۴	۵۴	۱۵	۵	۲۰	
	۲۰	۱۷	۵۱	۱۴	۲۴	۱۰	
جوزا	۰	۲۰	۱۶	۱۳	۴۱	۳۰	سرطان
	۱۰	۲۲	۵	۱۲	۱۷	۲۰	
	۲۰	۲۳	۱۲	۱۲	[illegible]	۱۰	
	۳۰	۲۳	[illegible]	۱۲	۵۱	۰	

و عمل بجہت مقنطرات آنست کہ آن بر دو قسم است یکی شمالی و دیگر جنوبی
پس اول بیانِ مقنطرات اسطرلاب شمالی کردہ میشود باید کہ عرض بلد مطلوب را
از ۱۸۰ نقصان کنند و باقی را نگاہ داشتہ بعدہ ارتفاع مقنطرہ فرض سازند
و این ارتفاع بر سہ صورت است یا برابر عرض بلد است یا کم یا زیادہ اگر مساوی
عرض بلد است پس آن عدد نگاہ داشتہ را از درجات ارتفاع مقنطرہ وضع
دہند و باقی را درجات فرض کردہ نصف قطر موازی معدل النہار شش
از جدول معلوم سازند و آن را نصف نمایند کہ این مقدار نصف قطر مقنطرہٗ
مذکور است و تفاوت مرکز او از مرکز صفیحہ درینجا ہمان باشد
مثلاً خواستیم کہ بر عرض بلد حیدرآباد کہ ہجدہ درجہ است ارتفاع مقنطرہ
۱۸ درجہ گیریم و اول عددِ عرض بلد را کہ ہجدہ است از ۱۸۰ وضع
دادیم باقی ۱۶۲ ماند ازین حاصل ارتفاع مقنطرہ مفروض را کہ ۱۸ است
وضع دادیم باقی ۱۴۴ ماند پس نصف قطر دایرہ موازی معدل النہار

این درجات از جدول ۲۶ معلوم شد و نصف آن ۱۳ است کسری زیاده
که این نصف قطر مقنطره مطلوب است و همین تفاوت مرکز اوست از مرکز
صفیحه یعنی این مقنطره از مرکز صفیحه خواهد گذشت و ارتفاع مقنطره که از عرض
بلد مفروض کم باشد عملش آنست که اول عرض بلد مطلوب را از ۱۸۰ نقصان
دهند و از باقیش درجات ارتفاع مقنطره مطلوب وضع کنند و باقی را نصف قطر دائره موازی معدل النهار
از جدول معلوم کنند مثلاً خواستیم ۱۸ عرض بلد است اینرا از ۱۸۰ نقصان
کردیم باقی ۱۶۲ ماند ازین ۱۲ را که ارتفاع درجات مقنطره فرض کرده ایم
وضع داده ایم باقی ۱۵۰ ماند نصف قطر دایره موازی معدل النهار
این باقی ۳۰ از جدول یافتیم و این را نگاه داشتیم من بعد از عرض بلد مفروض
که ۱۸ است ۱۲ را که درجات مقنطره اند وضع دادیم باقی ۶ ماند نصف
قطر دایره موازی معدل النهار از جدول ۱۰ یافتیم و این نصف قطر را با
نصف قطر نگهداشته که ۳۰ است جمع کردیم حاصل ۴۰ شد و نصف این

و ما در اینجا بعرض بلد جید را با جدول مراکز و بعد مقنطرات از یک تا نود از روی حساب گذشتہ تیار کردہ داخل کردہ ایم اگر عامل را نود مقنطرات کشیدن منظور باشد از ہمین جدول کشادگی پرکار موافق ہر عدد گرفتہ عمل کند و اگر اسطرلاب نصفی تیار کردن منظور باشد بجہت آن از ہمین جدول اول جدول بعد و مراکز مقنطرات بتفاوت دو دو درجہ علیحدہ تیار کردہ بعدہ عمل کند وہمین طور بجہت اسطرلاب ثلثی بتفاوت سہ سہ و در اسطرلاب ربعی بتفاوت چہار چہار علی ہذا القیاس جدول علیحدہ رسم کردہ عمل آن نماید جدول مذکور اینست

جدول بعد مراکز و نصف قطر مقنطرات بعرض بلد بجہت درجہ جید را با دو کن از ۱ درجہ تا ۹۰ درجہ و بعد مراکز و انصاف اقطار از ۱ تا ۱۸ درجہ مقنطرات کہ مرور این قسمی بر مرکز صفحہ خواہد شد

درجات	نصف قطر	بعد مرکز از مرکز صفحہ	درجات	نصف قطر	بعد مرکز از مرکز صفحہ	درجات	نصف قطر	بعد مرکز از مرکز صفحہ
۱	۰۱-۶۰	۱۲-۵۴	۷	۳-۴۵	۲۱-۴۳	۱۳	۵۰-۳۵	۰-۳۵
۲	۴-۵۸	۱۹-۵۴	۸	۳۳-۴۳	۴۰-۴۱	۱۴	۳۵-۳۴	۹۷-۳۳
۳	۶-۵۴	۴۱-۵۱	۹	۴۰-۴۱	۸-۴۰	۱۵	۲۴-۳۳	۳۲-۳۲
۴	۴۳-۵۱	۱۹-۴۹	۱۰	۳-۴۰	۴۱-۳۸	۱۶	۱۸-۳۲	۵۶-۳۱
۵	۲۴-۴۹	۱۰-۴۸	۱۱	۴-۳۹	۳-۳۸	۱۷	۱۳-۳۱	۳۰-۳۱
۶	۱۳-۴۸	۱۰-۴۵	۱۲	۹-۳۸	۸-۳۶	۱۸	۱۲-۳۰	۱۳-۳۰

بقیہ جدول بعد مراکز و انصاف اقطار مقنطرات از ۱۹ تا ۹۰ درجہ کہ مرور آنہا منقسمی بالای مرکز صفحہ خواہد شد

درجات	نصف قطر	بعد مرکز	درجات	نصف قطر	بعد مرکز	درجات	نصف قطر	بعد مرکز
۱۹	۲۹-۱۶	۲۹-۲۶	۴۳	۱۴-۳۰	۱۸-۵۱	۶۷	۶-۱۵	۱۵-۱۲
۲۰	۲۸-۲۱	۲۸-۴۱	۴۴	۱۴-۷	۱۸-۳۶	۶۸	۵-۵۷	۱۵-۶
۲۱	۲۷-۲۱	۲۷-۵۹	۴۵	۱۳-۳۹	۱۸-۲۲	۶۹	۵-۴۰	۱۵-۲
۲۲	۲۶-۱۸	۲۶-۵۹	۴۶	۱۳-۶	۱۸-۰	۷۰	۵-۲۲	۱۴-۵۷
۲۳	۲۵-۴۹	۲۶-۴۰	۴۷	۱۲-۵۳	۱۷-۵۱	۷۱	۵-۶	۱۴-۵۳
۲۴	۲۵-۴	۲۶-۶	۴۸	۱۲-۲۴	۱۷-۴۵	۷۲	۴-۴۹	۱۴-۴۹
۲۵	۲۴-۳۰	۲۵-۳۲	۴۹	۱۲-۱	۱۷-۳۱	۷۳	۴-۳۳	۱۴-۴۵
۲۶	۲۳-۳۷	۲۴-۵۹	۵۰	۱۱-۵۶	۱۷-۳۴	۷۴	۴-۱۶	۱۴-۴۲
۲۷	۲۳-۵۵	۲۴-۲۱	۵۱	۱۱-۲۲	۱۷-۱۱	۷۵	۳-۵۹	۱۴-۳۹
۲۸	۲۲-۱۴	۲۳-۵۹	۵۲	۱۱-۰	۱۷-۱	۷۶	۳-۴۳	۱۴-۳۶
۲۹	۲۱-۳۸	۲۳-۳۱	۵۳	۱۰ ۴۰	۱۶ ۵۱	۷۷	۳-۲۶	۱۴-۳۳
۳۰	۲۱-۱	۲۳-۴	۵۴	۱۰-۹	۱۶-۴۲	۷۸	۳-۱۰	۱۴-۳۰
۳۱	۲۰-۸	۲۲-۴۷	۵۵	۹-۵۹	۱۶-۳۳	۷۹	۲-۵۰	۱۴-۲۸
۳۲	۱۹-۵۱	۲۲-۱۵	۵۶	۹-۳۱	۱۶-۲۴	۸۰	۲-۳۸	۱۴-۲۶
۳۳	۱۹-۲۲	۲۱-۴۷	۵۷	۹-۱۹	۱۶-۱۴	۸۱	۲-۲۲	۱۴-۲۴
۳۴	۱۸-۴۴	۲۱-۳۰	۵۸	۹-۰	۱۶-۸	۸۲	۲-۶	۱۴-۲۲
۳۵	۱۸-۱۳	۲۱-۱۹	۵۹	۸-۴۰	۱۶-۱	۸۳	۱-۵۰	۱۴-۲۱
۳۶	۱۷-۴۲	۲۰ ۴۹	۶۰	۸-۲۱	۱۵-۵۳	۸۴	۱-۳۵	۱۴-۲۰
۳۷	۱۷-۱۳	۲۰-۳۰	۶۱	۸-۲	۱۵-۴۶	۸۵	۱-۶	۱۴-۱۹
۳۸	۱۶-۴۴	۲۰-۱۲	۶۲	۷-۴۳	۱۵-۴۰	۸۶	۱-۲	۱۴-۱۸
۳۹	۱۶-۴۶	۱۹-۵۷	۶۳	۷-۲۶	۱۵-۳۴	۸۷	۰-۴۷	۱۴-۱۷
۴۰	۱۵-۴۸	۱۹-۳۷	۶۴	۷-۱۳	۱۵-۲۸	۸۸	۰-۳۰	۱۴-۱۶
۴۱	۱۵-۱۸	۱۹-۱۸	۶۵	۶-۵۰	۱۵-۲۲	۸۹	۰-۱۵	۱۴-۱۵
۴۲	۱۴-۵۵	۱۹-۵	۶۶	۶-۳۰	۱۵-۱۷	۹۰	-۱۵	۱۴-۱۵

در جہت کشیدن مقنطرات در اسطرلاب جنوبی موافق کتب قدیم

بیان کرده میشود که حالش مفصل معلوم نشد واین بر سه قسم است
اول عرض شهر را از نصف دور کم سازند باقی را بُعد نام نهند و درجات
ارتفاع مقنطره مطلوب را بر عرض شهر زیاده کنند وانرا حاصل
عرض نام نهند و بعد درجات ارتفاع مقنطره بر بعد مزبور افزوده انرا حاصل
بعد دانند اگر حاصل بعد از نصف دور کم باشد که قسم اول است
از هر دو حاصل مذکور علیحده علیحده نصف قطر دایره موازی معدل النهار
از جدول معلوم کرده و هر دو را مجموعه نموده نصف سازند این حاصل
نصف قطر مقنطره مطلوب است وچون نصف قطر دائره موازی
معدل النهار که از حاصل عرض گرفته اند از نصف قطر معلوم مقنطره
کم کنند باقی بعد مرکز مقنطره است از مرکز صفیحه بسوی تحت خط
افق مستقیم یعنی خط وسط السما را بتحت افق مستقیم دراز کرده
بران مرکز مقنطره نشان سازند بجهت مقنطرات جنوبی و خط افق مستقیم

دریجا خطِ مشرق مغرب را گویند و در اسطرلاب جنوبی چند مقنطرات
تحت افق مستقیم و چند فوق افق مستقیم واقع می شوند و مقنطرہ کہ ارتفاعش
از عرض شہر کم باشد مرکز آن مقنطرہ تحت افق مستقیم واقع خواہد شد چنانچہ
در عرض بلد ۳۶ مرکز مقنطرہ ۱۵ درجہ تحت افق مستقیم بر نصف النہار واقع
شدہ چنانچہ در شکل چہارم مانند ب است بیان کنیم عمل حسابی آن بعرض
۳۶ بجہت مقنطرہ ۱۵ درجہ اول ۳۶ را از نصف دور کم کردیم باقی ۱۴۴
ماند کہ این حاصل بعد است و ارتفاع مقنطرہ کہ ۱۵ است بر عرض شہر زیادہ کردیم
حاصل ۵۱ شد و بعدہ ۱۵ را بر بعد مذکور کہ ۱۴۴ است زیادہ کردیم حاصل ۱۵۹
شد پس نصف قطر دائرہ معدل از حاصل عرض ۵۱ بجدول یافتیم
۹ درجہ ۲۲ دقیقہ و نصف قطر حاصل بعد ۱۵۹ درجہ بجدول
۱۰۵ درجہ ۴۸ دقیقہ گرفتیم و این را جمع کردیم ۱۱۵ درجہ ۱۰ دقیقہ شد و نصف
این مجموعہ مذکور ۵۷ درجہ ۳۵ دقیقہ گردید کہ این نصف قطر

دایرہ مقنطرہ مطلوب است پس ازین نصف قطر دایرہ مقنطرہ

حاصل عرض را کہ ۹ درجہ ۳۲ دقیقہ است وضع دہند باقی ۸۴ درجہ

۱۳ دقیقہ ماند کہ این بعد مرکز مقنطرہ مطلوبست از مرکز صفیحہ تحت خط افق مستقیم

قسم دوم آنست کہ حاصل بعد برابر نصف دور باشد و این صورت وقتیست

کہ ارتفاع مقنطرہ مثل عرض شہر باشد درینصورت از حاصل عرض نصف

قطر دائرہ موازی معدل النہار معلوم کردہ گیرند کہ این بعد مقنطرہ

مطلوب است بر خط نصف النہار بالای خط افق مستقیم پس اینقدر بعد

از مرکز صفیحہ بر خط افق گرفتہ ازان جا یک خط مستقیم موازی خط افق

بکشند کہ ہمین مقنطرہ است ارتفاع مطلوبست

مثال آن عرض شہر ۳۶ اینرا از نصف دور کم کردیم باقی ۱۴۴

ماند بعدہ ارتفاع مقنطرہ مطلوب را کہ برابر عرض شہر است بران عرض

زیادہ کردیم ۷۲ باشد من بعد ارتفاع مقنطرہ را کہ ۳۶ است بر بعد

مذکور کہ ۱۴۴ است زیادہ کردیم حاصل ۱۸۰ شد کہ این حاصل بعد است پس
نصف قطر دائرہ موازی معدل النہار ۲۷ درجہ حاصل عرض را از جدول گرفتیم
کہ ۱۴ درجہ ۱۹ دقیقہ باشد کہ این مقدار بعد مقنطرہ مذکور است از مرکز صفیحہ
بالای خط افق مستقیم چنانچہ در شکل چہارم آن مقنطرہ ج د است وقتیکہ
ارتفاع مقنطرہ برابر عرض بلد باشد دران جا مقنطرہ خط مستقیم میگردد
قسم سوم اگر حاصل بعد زیادہ از نصف دور باشد آنرا از تمام دور
کم سازند و حاصل بعد نام نہند و باقی عمل را موافق صورت اول توان
کرد و مرکز این مقنطرہ بالای خط افق ظاہر خواہد شد مثلاً عرض شہر
۳۶ درجہ این را از ۱۸۰ نقصان دادیم باقی ماند ۱۴۴ و ارتفاع
مقنطرہ ۴۵ فرض کردیم این را بر عرض شہر زیادہ کردیم ۸۱ حاصل عرض شد
بعدہ ارتفاع مقنطرہ را بر ۱۴۴ زیادہ کردیم حاصل ۱۸۹ شد کہ این حاصل بعد
از نصف دور زیادہ ست لہذا این را در تمام دور کہ ۳۶۰ است

نقصان دادیم باقی ۱۷۱ ماند کہ بجای حاصل بعد است بعدہ موافق معمول نصف
قطر دائرہ موازی معدل النہار درجات حاصل عرض بجدول گرفتیم کہ ۱۶ درجہ ۴۶ دقیقہ شد
نصف قطر دایرہ موازی معدل النہار حاصل بعد ۷ درجہ ۴۹ دقیقہ گرفتیم و ہر دو را جمع کردیم

عمل — عرض بلد ۳۶ درجہ جنوبی

۱۸۰ نصف دور
۳۶ عرض شہر منہا
باقی
۱۴۴
۴۵ ارتفاع مقنطرہ زاید
مبلغ
۱۸۹

ارتفاع مقنطرہ
۴۵
۳۶ عرض شہر زاید
مبلغ
۸۱

باقی بعد وضع از تمام دور یعنی ۳۶۰
۱۷۱

نصف قطر موازی معدل النہار
۱۶ درجہ ۴۶ دقیقہ

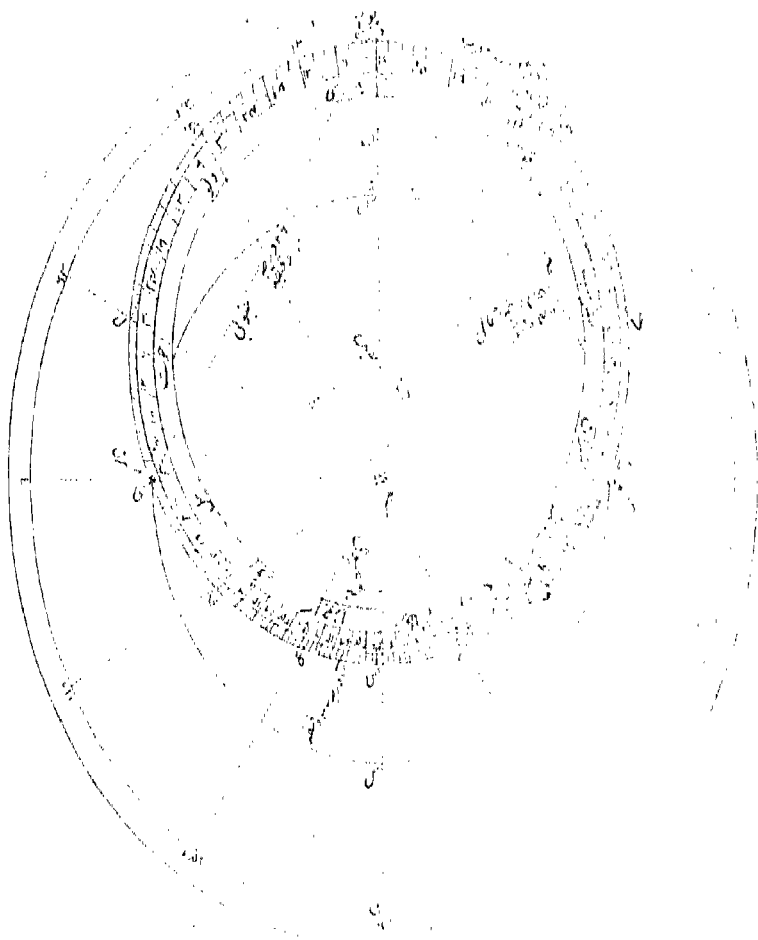
نصف قطر موازی معدل النہار
۷ درجہ ۴۹ دقیقہ

الحاصل مجموعہ ہر دو
۲۴ درجہ ۳۵ دقیقہ
نصف
۱۲ درجہ ۱۷ دقیقہ بعد مرکز مقنطرہ از مرکز صفحہ باشد

باقی
بعد وضع از ۱۶ درجہ ۴۶ دقیقہ
۴ درجہ ۲۹ دقیقہ
نصف قطر دایرہ مقنطرہ مذکور

حاصل ۲۴ درجہ ۳۵ دقیقہ شد انیر النصف کردیم ۱۲ درجہ ۱۷ دقیقہ گردید
کہ این بعد مرکز مقنطرہ است از مرکز صفیحہ بالای خط افق مستقیم چنانچہ
زد در شکل چہارم مرکز اوست و از حاصل عرض کہ نصف قطر دایرہ
موازی معدل النہار آن ۲۶ درجہ ۴۶ دقیقہ است ازان ۱۲ درجہ ۱۷ دقیقہ را وضع
دادیم باقی ۱۴ درجہ ۲۸ دقیقہ ماند کہ این نصف قطر دایرہ مقنطرہ مطلوب است
وآن در شکل مذکور ط ہ است علی ہذا القیاس در عرض جنوبی عمل کردہ باشند
اکنون بیان طریق استخراج خط مراکز دوایر سموت است کہ آن را نصف
قطر سمت حمل و دائرہ اول سموت ہم خوانند طریقش آنست کہ عرض شہر را از
۹۰ کم کنند آن را اول نامند بعدہ ہمان عرض را بر ۹۰ زیادہ سازند آن را
ثانی خوانند بعدہ نصف قطر موازی معدل النہار اول وثانی از جدول گیرند
ومجموعہ ہر دو را نصف سازند حاصل مقدار مطلوب ست بعدہ برابر
آن مقدار پرکار از درعہ وتری ستینی کشادہ یکپای آن بر نقطہ سمت راس

صفحہ چہاردہم ۱۴

شکل ہفدہم ۱۷

داشته پای دیگر بر خط نصف النهار جانب خط اعتدال بدارند جائیکه برسد
آن مرکز دایرهٔ اول سموت است ازین جا خطی مستقیم موازی خط افق بکشند
که همین خط مراکز سموت باشد مثل شکل پنجم که ص نقطه سمت الراس و خط اب مراکز سموت است
مثال آن در بلدهٔ فرخنده بنیاد حیدرآباد که عرض بلد ۱۸ است از
۹۰ کم کردیم باقی ۷۲ ماند بعده ۱۸ را بر ۹۰ زیاده کردیم حاصل ۱۰۸ شد
پس نصف قطر دائره موازی معدل النهار ۷۲ درجه از جدول ۱۴ درجه
۱۶ دقیقه یافتیم و نصف قطر ۱۰۸ درجه از جدول ۲۷ درجه ۲ دقیقه یافتیم
و مجموعهٔ این هر دو ۴۱ درجه ۱۸ دقیقه شد نصف آن ۲۰ درجه ۳۹ دقیقه
گردید که این بعد خط مراکز سموت است از نقطهٔ سمت الراس
اکنون بیان سازیم طریق معلوم کردن سمت هر درجه و آن بدین نوع است
هر درجه که قوس سمت کشیدن منظور باشد آن عدد درجه را از ۹۰ کم کنند
وانچه باقی ماند جیب و سهم آن معلوم کنند پس سهم معلوم را در نصف قطر سمت

حمل آن عرض بلد مطلوب ضرب دہند و حاصل را بر جیب قسمت کنند آنچہ حاصل شوند
آن مقدار سمت آن درجہ است پس برابر اینمقدار پرکار را از درعہ وتری ستینی
کشادہ یک پای او بر مرکز دائرہ اول سموت داشتہ از پای دیگر نشان بر قطر اول
سموت کنند و ہمین طور بطرف دیگر ہم نشان سازند کہ این نشان محل مرور قوس
دائرہ سمت است بعدہ مرکزی چنان پیدا سازند کہ از نقطتین سمت الراس و سمت
القدم و از نقطہ محل مرور قوس بگذرد و این عمل آئندہ ہم معلوم خواہد شد پس ہمین طور
ہر درجہ عمل حسابی توان کرد و عمل حسابی ۳۰ درجہ سموت بر عرض ۱۸ بدین نوع است

عمــــــــــــلہ

۳۰ درجہ
باقی
بعد وضع از ۹۰
۶۰

جیب	سہم
۵۲	۲۹

نصف قطر سمت حمل ۱
یعنی دایرہ اول سموت
بعرض ۱۸
۳۰
حاصل ضرب از سہم در ۲۹
۵۹۴
خارج بعد تقسیم بر ۵۲ عدد جیب
۱۱ ۵

عمل شصت درجہ بعرض ۱۸

۶۰ درجہ
باقی
بعد وضع از ۹۰
۳۰

جیب		سہم
۲۹	۱۸	۸

نصف قطر سمت حمل بعرض
۳۰
۱
۲
حاصل ضرب سہم مذکور کہ ۸ است
۱۶۴ ۱
خارج قسمت بعد تقسیم بر ۲۹ کہ جیب است
۵
۱۹
۲۹۰

وبهمین طریق جدولی بر سمت پنج پنج درجه تا عرض آه درجه استخراج کرده داخل نموده اند و نیز جدول نصف اقطار سمت حمل تا عرض آه درجه داخل کرده شد جدولها این اند

جدول انصاف اقطار سمت حمل								
عرض	درجه	دقیقه	عرض	درجه	دقیقه	عرض	درجه	دقیقه
۱	۱۹	۳۸	۲۷	۲۲	۲	۴۰	۲۵	۳۸
۱۵	۲۰	۲۰	۲۸	۲۲	۱۷	۴۱	۲۶	۱
۱۶	۲۰	۲۶	۲۹	۲۲	۲۷	۴۲	۲۶	۳۵
۱۷	۲۰	۳۲	۳۰	۲۲	۴۰	۴۳	۲۶	۵۱
۱۸	۲۰	۳۹	۳۱	۲۲	۵۵	۴۴	۲۷	۱۹
۱۹	۲۰	۴۷	۳۲	۲۳	۹	۴۵	۲۷	۴۶
۲۰	۲۰	۵۴	۳۳	۲۳	۲۵	۴۶	۲۸	۱۶
۲۱	۲۱	۲	۳۴	۲۳	۴۴	۴۷	۲۸	۴۸
۲۲	۲۱	۱۱	۳۵	۲۳	۵۳	۴۸	۲۹	۲۱
۲۳	۲۱	۲۰	۳۶	۲۴	۱۶	۴۹	۲۹	۵۶
۲۴	۲۱	۳۰	۳۷	۲۴	۳۵	۵۰	۳۰	۱۳
۲۵	۲۱	۴۱	۳۸	۲۴	۵۵	۵۱	۳۱	۱۲
۲۶	۲۱	۵۱	۳۹	۲۵	۱۶	۵۲		

این جدول سمت بجهت عروض بلاد بتفاضل پنج پنج درجه دائره افق تا ۴۵ درجه عرض بلد

عرض بلد	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵
	درجه دقیقه	جه قه	جه قه	جه قه	جه قه	جه قه	جه قه	جه قه	جه قه
۱	۱۸—۵	۱۶—۳۵	۱۵—۱۰	۱۴—۴	۱۲—۳۰	۱۱—۲۰	۱۰—۱۵	۹—۱۰	۹—۱۰
۱۵	۱۸—۳۵	۱۷—۰	۱۵—۳۵	۱۴—۵	۱۲—۴۶	۱۱—۲۵	۱۰—۳۶	۹—۳۰	۸—۲۱
۱۶	۱۸—۴۱	۱۷—۶	۱۵—۴۰	۱۴—۲۰	۱۳—۲	۱۱—۴۹	۱۰—۴۰	۹—۲۳	۸—۲۸
۱۷	۱۸—۴۷	۱۷—۱۲	۱۵—۴۵	۱۴—۲۵	۱۳—۶	۱۱—۵۳	۱۰—۴۳	۹—۳۶	۸—۳۱
۱۸	۱۸—۵۳	۱۷—۱۸	۱۵—۵۱	۱۴—۳۰	۱۳—۱۰	۱۱—۵۷	۱۰—۴۷	۹—۳۹	۸—۳۴
۱۹	۱۸—۵۹	۱۷—۲۴	۱۵—۵۶	۱۴—۳۵	۱۳—۱۵	۱۲—۱	۱۰—۵۱	۹—۴۲	۸—۳۷
۲۰	۱۹—۵	۱۷—۳۰	۱۶—۴	۱۴—۴۰	۱۳—۲۰	۱۲—۵	۱۰—۵۵	۹—۴۶	۸—۴۰
۲۱	۱۹—۱۲	۱۷—۳۷	۱۶—۹	۱۴—۴۶	۱۳—۲۵	۱۲—۱۱	۱۰—۵۹	۹—۵۰	۹—۴۴
۲۲	۱۹—۲۰	۱۷—۴۴	۱۶—۱۶	۱۴—۵۲	۱۳—۳۰	۱۲—۱۶	۱۱—۴	۹—۵۴	۸—۴۸
۲۳	۱۹—۲۸	۱۷—۵۱	۱۶—۲۳	۱۴—۵۸	۱۳—۳۶	۱۲—۲۱	۱۱—۸	۹—۵۸	۸—۵۰
۲۴	۱۹—۳۷	۱۷—۵۹	۱۶—۳۲	۱۵—۴	۱۳—۴۲	۱۲—۲۶	۱۱—۱۲	۱۰—۴	۸—۵۴
۲۵	۱۹—۴۵	۱۸—۶	۱۶—۳۷	۱۵—۱۰	۱۳—۴۸	۱۲—۳۱	۱۱—۱۸	۱۰—۸	۸—۵۷
۲۶	۱۹—۵۴	۱۸—۱۶	۱۶—۴۵	۱۵—۱۷	۱۳—۵۵	۱۲—۳۷	۱۱—۲۳	۱۰—۱۳	۹—۲
۲۷	۲۰—۹	۱۸—۳۱	۱۶—۵۴	۱۵—۲۵	۱۴—۲	۱۲—۴۳	۱۱ ۲۹	۱۰—۱۸	۹—۷
۲۸	۲۰—۲۱	۱۸—۳۷	۱۷—۴	۱۵—۳۳	۱۴—۱۰	۱۲—۵۰	۱۱—۳۵	۱۰—۲۳	۹—۱۲
۲۹	۲۰—۳۳	۱۸—۴۸	۱۷—۱۳	۱۵—۴۲	۱۴—۱۸	۱۲ ۵۸	۱۱—۴۱	۱۰—۲۹	۹—۱۷
۳۰	۲۰—۴۵	۱۹—۰	۱۷—۲۳	۱۵—۵۰	۱۴—۲۶	۱۳—۵	۱۱—۴۸	۱۰—۳۵	۹—۲۳
۳۱	۲۰—۵۸	۱۹—۱۳	۱۷—۳۵	۱۶—۴	۱۴—۳۶	۱۳—۱۴	۱۱—۵۵	۱۰—۴۲	۹—۲۶
۳۲	۲۱—۲	۱۹—۲۶	۱۷—۴۷	۱۶—۱۴	۱۴—۴۳	۱۳—۲۳	۱۲—۴	۱۰—۴۹	۹—۳۵

بقیہ جدول سمت بجہت عروض بلاد بتفاضل پنج پنج درجہ دائرہ افق

[illegible]	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵
	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ
۳۳	۲۶-۲۱	۴۰-۱۹	۰-۱۸	۲۶-۱۶	۴۷-۱۴	۲۰-۱۳	۱۲-۱۲	۵۶-۱۰	۴۱-۹
۳۴	۴۱-۲۱	۵۰-۱۹	۱۴-۱۸	۳۹-۱۶	۹-۱۵	۴۲-۱۳	۲۱-۱۲	۴-۱۱	۴۹-۹
۳۵	۵۶-۲۱	۱۰-۲۰	۲۷-۱۹	۵۰-۱۶	۱۸-۱۵	۵۱-۱۳	۲۶-۱۲	۱۱-۱۱	۵۳-۹
۳۶	۱۴-۲۲	۲۵-۲۰	۴۳-۱۸	۴۰-۱۷	۲۹-۱۵	۱-۱۴	۳۷-۱۲	۲۰-۱۱	۲-۱۰
۳۷	۳۱-۲۲	۴۲-۲۰	۵۷-۱۸	۱۶-۱۷	۴۱-۱۵	۱۲-۱۴	۴۷-۱۲	۲۹-۱۱	۱۰ ۱۰
۳۸	۴۵-۲۲	۵۹-۲۰	۱۲-۱۹	۳۰-۱۷	۲۵-۱۵	۳۳-۱۴	۵۸-۱۲	۳۸-۱۱	۱۹-۱۰
۳۹	۱۰-۲۳	۱۷-۲۱	۲۸ ۱۹	۴۵-۱۷	۷-۱۶	۳۷-۱۴	۹-۱۳	۴۹-۱۱	۲۷-۱۰
۴۰	۳۰-۲۳	۳۴-۲۱	۴۴-۱۹	۰-۱۸	۲۱-۱۶	۴۱-۱۴	۲۰-۱۳	۵۱-۱۱	۳۷-۱۰
۴۱	۵۰-۱۳	۵۲-۲۱	۰-۲۰	۱۵-۱۸	۳۵-۱۶	۱-۱۵	۳۲-۱۳	۹-۱۲	۴۶ ۱۰
۴۲	۱۰-۲۴	۱۰-۲۲	۱۶-۲۰	۳۰-۱۸	۵۰-۱۶	۱۵-۱۵	۴۵-۱۳	۲۳-۱۲	۵۶-۱۰
۴۳	۳۰-۲۴	۳۲-۲۲	۳۵-۲۰	۴۷-۱۸	۱-۱۷	۳۰-۱۵	۵۸-۱۳	۳۲-۱۲	۷-۱۱
۴۴	۵۰-۲۴	۵۳-۲۲	۵۵-۲۰	۵-۱۹	۲۷-۱۷	۴۶-۱۵	۱۲-۱۴	۴۴-۱۲	۱۸-۱۱
۴۵	۲۰-۲۵	۱۸-۲۳	۱۸-۲۱	۲۵-۱۹	۴۲-۱۷	۴۰ ۱۶	۲۷-۱۴	۵۴ ۱۲	۳۰-۱۱
۴۶	۵۰-۲۵	۴۵-۲۳	۴۳-۲۱	۴۸-۱۹	۲-۱۸	۲۰-۱۶	۴۲-۱۴	۱۱ ۱۳	۴۱ ۱۱
۴۷	۲۰-۲۶	۱۳-۲۴	۱۴-۲۲	۱۲-۲۰	۲۲-۱۸	۳۸-۱۶	۵۹-۱۴	۲۷-۱۳	۵۵-۱۱
۴۸	۵۱-۲۶	۴۰-۲۴	۳۴-۲۲	۳۶-۲۰	۴۳-۱۸	۵۶-۱۶	۱۶-۱۵	۴۲-۱۳	۹-۱۲
۴۹	۳۴-۲۷	۱۰-۲۵	۴-۲۳	۰-۲۱	۵-۱۹	۱۶-۱۷	۳۴-۱۵	۵۸-۱۳	۲۴ ۱۲
۵۰	۰-۲۸	۴۰-۲۵	۳۰-۲۳	۲۹-۲۱	۲۶-۱۹	۳۸ ۱۷	۴۳-۱۵	۱۵-۱۴	۴۰-۱۲
۵۱	۳۶-۲۸	۱-۲۶	۵۹-۲۳	۵۳-۲۱	۴۹-۱۹	۰-۱۸	۴-۱۶	۳۳-۱۴	۵۷-۱۲

بقیہ جدول سمت بجہت عروض بلاد و تفاضل پنج پنج درجہ دائرہ افق

عرض	۵۰ ج قہ	۵۵ ج قہ	۶۰ ج قہ	۶۵ ج قہ	۷۰ ج قہ	۷۵ ج قہ	۸۰ ج قہ	۸۵ ج قہ	۹۰ ج قہ
۱	۴۳-۷	۱۵-۶	۱۸-۵	۲۲-۴	۲۸-۳	۲۷-۲	۴۴-۱	۵۲-۰	۰-۰
۱۵	۲۵-۷	۲۶-۶	۲۱-۵	۳۱-۴	۳۵-۳	۳۵-۲	۴۷-۱	۵۳-۰	۰-۰
۱۶	۲۷-۷	۲۸-۶	۳۰-۵	۳۳-۴	۳۶-۳	۴۱-۲	۴۷-۱	۵۳-۰	۰-۰
۱۷	۲۹-۷	۳۰-۶	۳۱-۵	۳۴-۴	۳۷-۳	۴۲-۲	۴۷-۱	۵۳-۰	۰-۰
۱۸	۳۲-۷	۳۲-۶	۳۳-۵	۳۵-۴	۳۹-۳	۴۳-۲	۴۸-۱	۵۴-۰	۰-۰
۱۹	۳۵-۷	۳۴-۶	۳۵-۵	۳۷-۴	۴۰-۳	۴۴-۲	۴۹-۱	۵۴-۰	۰-۰
۲۰	۳۷-۷	۳۶-۶	۳۷-۵	۳۹-۴	۴۲-۳	۴۶-۲	۵۰-۱	۵۵-۰	۰-۰
۲۱	۴۰-۷	۳۹-۶	۳۹-۵	۴۰-۴	۴۳-۳	۴۷-۲	۵۱-۱	۵۵-۰	۰-۰
۲۲	۴۳-۷	۴۲-۶	۴۱-۵	۴۲-۴	۴۴-۳	۴۸-۲	۵۲-۱	۵۶-۰	۰-۰
۲۳	۴۷-۷	۴۵-۶	۴۳-۵	۴۳-۴	۴۶-۳	۴۹-۲	۵۲-۱	۵۶-۰	۰-۰
۲۴	۵۱-۷	۴۸-۶	۴۵-۵	۴۷-۴	۴۷-۳	۵۰-۲	۵۳-۱	۵۷-۰	۰-۰
۲۵	۵۵-۷	۵۱-۶	۴۸-۵	۴۸-۴	۴۹-۳	۵۱-۲	۵۴-۱	۵۷-۰	۰-۰
۲۶	۵۹-۷	۵۴-۶	۵۱-۵	۴۹-۴	۵۱-۳	۵۳-۲	۵۵-۱	۵۸-۰	۰-۰
۲۷	۴-۸	۵۷-۶	۵۴-۵	۵۲-۴	۵۳-۳	۵۴-۲	۵۶-۱	۵۸-۰	۰-۰
۲۸	۷-۸	۰-۷	۵۷-۵	۵۵-۴	۵۵-۳	۵۶-۲	۵۷-۱	۵۹-۰	۰-۰
۲۹	۱۱-۸	۴-۷	۰-۶	۵۸-۴	۵۷-۳	۵۸-۲	۵۸-۱	۰-۱	۰-۰
۳۰	۱۵-۸	۸-۷	۴-۶	۲۱-۵	۰-۴	۰-۳	۰-۲	۰-۱	۰-۰
۳۱	۲۰-۸	۱۳-۷	۷-۶	۴-۵	۴-۴	۲-۳	۱-۲	۱-۱	۰-۰
۳۲	۲۵-۸	۱۷-۷	۱۱-۶	۷-۵	۵-۴	۴-۳	۴-۲	۱-۱	۰-۰

بقیہ جدول مذکور

عرض	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	۷۵	۸۰	۸۵	۹۰
	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ	جہ قہ
۳۳	۸—۳۱	۷—۲۲	۶—۱۵	۵—۱۱	۴—۹	۳—۷	۲—۴	۱—۲	۰—۰
۳۴	۸—[illegible]	۷—۲۸	۶—۲۰	۵—۱۵	۴—۱۱	۳—۸	۲—۵	۱—۳	۰—۰
۳۵	۸—۴۳	۷—۳۳	۶—۲۴	۵—۱۸	۴—۱۳	۳—۹	۲—۵	۱—۳	۰—۰
۳۶	۸—۵۲	۷—۳۹	۶—۳۰	۵—۲۲	۴—۱۶	۳—۱۱	۲—۷	۱—۴	۰—۰
۳۷	۸—۵۷	۷—۴۵	۶—۳۵	۵—۲۶	۴—۱۹	۳—۱۴	۲—۸	۱—۴	۰—۰
۳۸	۹—۴	۷—۵۱	۶—۴۰	۵—۳۰	۴—۲۳	۳—۱۶	۲—۹	۱—۴	۰—۰
۳۹	۹—۱۳	۷—۵۸	۶—۴۶	۵—۳۶	۴—۲۸	۳—۲۰	۲—۱۲	۱—۶	۰—۰
۴۰	۹—۲۰	۸—۵	۶—۵۳	۵—۴۱	۴—۳۲	۳—۲۲	۲—۱۴	۱—۷	۰—۰
۴۱	۹—۲۸	۸—۱۳	۶—۵۹	۵—۴۶	۴—۳۶	۳—۲۵	۲—۱۶	۱—۸	۰—۰
۴۲	۹—۳۷	۸—۲۰	۷—۵	۵—۵۲	۴—۴۰	۳—۲۸	۲—۱۸	۱—۹	۰—۰
۴۳	۹—۴۶	۸—۲۸	۷—۱۲	۵—۵۸	۴—۴۵	۳—۳۲	۲—۲۰	۱—۱۰	۰—۰
۴۴	۹—۵۷	۸—۳۷	۷—۱۹	۶—۴	۴—۵۰	۳—۳۴	۲—۲۳	۱—۱۲	۰—۰
۴۵	۱۰—۶	۸—۴۷	۷—۲۷	۶—۱۰	۴—۵۵	۳—۴۰	۲—۲۶	۱—۱۳	۰—۰
۴۶	۱۰—۱۷	۸—۵۵	۷—۳۵	۶—۱۷	۵—۰	۳—۴۴	۲—۲۹	۱—۱۴	۰—۰
۴۷	۱۰—۲۸	۹—۷	۷—۴۳	۶—۲۴	۵—۵	۳—۴۸	۲—۳۲	۱—۱۵	۰—۰
۴۸	۱۰—۴۰	۹—۱۵	۷—۵۲	۶—۳۱	۵—۱۱	۳—۵۲	۲—۳۵	۱—۱۷	۰—۰
۴۹	۱۰—۵۳	۹—۲۶	۸—۱	۶—۳۸	۵—۱۷	۳—۵۶	۲—۳۸	۱—۱۸	۰—۰
۵۰	۱۰—۵۹	۹—۳۸	۹—۱۱	۶—۴۷	۵—۲۳	۴—۲	۲—۴۱	۱—۲	۰—۰
۵۱	۱۱—۲۰	۹—۵۱	۹—۲۲	۶—۵۵	۵—۲۹	۴—۴	۲—۴۴	۱—۲۲	۰—۰

و طریق معلوم کردن نصف قطر دائره بروج آنست که ربع قطر مدار

سرطان را در اصطرلاب شمالی یا ربع قطر مدار جدی را در اصطرلاب

جنوبی گرفته بر آن ۱ ۱۵ عدد زیاده سازند که این مقدار نصف قطر دایره بروج است

و چون این را از سی ۳۰ کم کنند باقی بعد مرکز دایره بروج است از مرکز صفحه

طریق دیگر آنست که نصف قطرین مدار جدی سرطان را مجموعه کرده

نصف باید کرد که نصف قطر مدار دایره بروج است که از شکل پنجم

ظاهر است و مدام این دایره از نقطتین مشرق مغرب یعنی نقطتین اعتدالین

خواهد گذشت و به نقطه راس الجدی یا راس السرطان

تماس خواهد کرد

مثال هر دو طریق مذکور آنست که قطر سالم مدار سرطان ۱ ۳۴ ۳۵ فی ۶۰ است بر ربع

این که ۲۵ ۲۶ فی ۶۰ کسری زیاده باشد ۱ ۱۵ عدد زیاده کردیم جمله ۱ ۳۱ ۳۵ فی ۶۰ شد که نصف

قطر دایره بروج است و این را از سی نقصان کردیم باقی ۲۹ ۳۵ فی ۶۰ ماند

که بعد مرکز منطقهٔ بروج است از مرکز صفیحه و بموجب قاعدهٔ دیگر نصف قطر مدار
جدی را که ۱۳۰ است و نصف قطر مدار سرطان را که ۵۴ است هر دو را جمع کردیم
۱۸۴ شد نصف آن همان ۹۲ شد که نصف قطر دایرهٔ بروج است که مطلوب بود
اکنون بیان کنیم طریق استخراج مطالع البروج که آنرا مطالع مستقیم هم خوانند
هر درجه را که مطالع آن منظور باشد جیب آن را در جیب تمام میل کلی ضرب نمایند
و این حاصل را بر جیب تمام میل آن درجه تقسیم کنند و آنچه خارج شود از آن
قوس از جدول جیب بگیرند که آن مطالع درجهٔ مفروض باشد پس ازین
قاعده مطالع سه برج که ربع اول فلک است استخراج کرده جدول شش
داخل کرده شد که همین قدر کافیست درینجا و اگر مطالع ربع ثانی
و ثالث و رابع منظور باشد باید که بجهت ربع ثانی یعنی سرطان و اسد
و سنبله مطالع خلاف هر درجه ربع اول را یعنی مطالع آخر جدول
را از نصف دور کم سازند یعنی مطالع بیست و نهم درجه جوزا را از ۱۸۰

نقصان کردہ باقی را مطالع درجہ اول ربع ثانی در سرطان بدانند
علی ہذا القیاس عمل برخلاف کردہ مطالع تمام درجات و رابع ثانی پیدا سازند و بجہت ربع ثالث بر مطالع ہر ہر درجہ ربع اول کہ بسوی راست باشد
یعنی از اول جدول نصف دور زیادہ نمودہ مطالع ربع ثالث دانند
و بجہت ربع رابع مطالع خلاف ہر ہر درجہ ربع ثالث را از سالم دور یعنی
۳۶۰ وضع دادہ باقی را مطالع ربع رابع بدانند یا بر مطالع راست ربع ثانی
نصف دور زیادہ کردہ مطالع ربع رابع بدانند و جدول مذکور اینست

جدول مطالع البروج بخط استوا

درجات	حمل	ثور	جوزا
۱	۰ — ۵۵	۲۸ — ۵۱	۵۸ — ۵۱
۲	۱ — ۵۰	۲۹ — ۴۹	۵۹ — ۵۳
۳	۲ — ۴۵	۳۰ — ۴۶	۶۰ — ۵۶
۴	۳ — ۴۰	۳۱ — ۴۴	۶۱ — ۵۹
۵	۴ — ۳۵	۳۲ — ۴۲	۶۳ — ۳
۶	۵ — ۳۰	۳۳ — ۴۰	۶۴ — ۶
۷	۶ — ۲۵	۳۴ — ۳۸	۶۵ — ۹
۸	۷ — ۲۰	۳۵ — ۳۷	۶۶ — ۱۳
۹	۸ — ۱۶	۳۶ — ۳۶	۶۷ — ۱۷
۱۰	۹ — ۱۱	۳۷ — ۳۴	۶۸ — ۲۱
۱۱	۱۰ — ۶	۳۸ — ۳۳	۶۹ — ۲۵
۱۲	۱۱ — ۲	۳۹ — ۳۳	۷۰ — ۲۹
۱۳	۱۱ — ۵۷	۴۰ — ۳۲	۷۱ — ۳۳
۱۴	۱۲ — ۵۲	۴۱ — ۳۱	۷۲ — ۳۸
۱۵	۱۳ — ۴۸	۴۲ — ۳۱	۷۳ — ۴۲

بقیہ جدول مطالع بروج بخط استوا

درجات بروج	حمل	ثور	جوزا
۱۶	۱۴ —— ۴۴	۴۳ —— ۳۱	۷۴ —— ۴۷
۱۷	۱۵ —— ۳۹	۴۴ —— ۳۱	۷۵ —— ۵۲
۱۸	۱۶ —— ۳۵	۴۵ —— ۳۱	۷۶ —— ۵۷
۱۹	۱۷ —— ۳۱	۴۶ —— ۳۲	۷۸ —— ۲
۲۰	۱۸ —— ۲۷	۴۷ —— ۳۲	۷۹ —— ۷
۲۱	۱۹ —— ۲۳	۴۸ —— ۳۳	۸۰ —— ۱۲
۲۲	۲۰ —— ۲۰	۴۹ —— ۳۴	۸۱ —— ۱۷
۲۳	۲۱ —— ۱۶	۵۰ —— ۳۵	۸۲ —— ۲۲
۲۴	۲۲ —— ۱۲	۵۱ —— ۳۶	۸۳ —— ۲۷
۲۵	۲۳ —— ۹	۵۲ —— ۳۸	۸۴ —— ۳۳
۲۶	۲۴ —— ۶	۵۳ —— ۴۰	۸۵ —— ۳۸
۲۷	۲۵ —— ۲	۵۴ —— ۴۱	۸۶ —— ۴۳
۲۸	۲۵ —— ۵۹	۵۵ —— ۴۴	۸۷ —— ۴۹
۲۹	۲۶ —— ۵۶	۵۶ —— ۴۶	۴۸ —— ۵۴
۳۰	۲۷ —— ۵۴	۵۷ —— ۴۸	۹۰ —— ۰

فصل سیوم در بیان تخطیط کره

اوستادان قدیم بجہت صنعت صفیحات اسطرلاب کرہ را تخطیط کرده دوایر آنرا در صفیحه
آورده اند و طریق تخطیط اینست که کره را روبروی خود چنان باید داشت که قطب جنوبی را
بجای چشم خود داشته و بطرف قطب شمالی سطحی مستوی متماسه قطب بر محور کره عمود وار
استاده دارند انوقت خطوط شعاع بصری ناظر از نقطه قطب جنوبی خارج شده
بمحیط دوایر عظیمه تماس کرده بر تخته مذکور جائیکه رسند در انجا اقطار دوایر عظیمه پیدا میشوند
واین عمل را در شکلی ظاهر میکنیم فرض کردیم مثل شکل ششم که ع بجای چشم است
که قطب جنوبی است و اس ب کره ایست که ا قطب جنوبی و ب قطب شمالی باشد
و اب خط وسط السماء و س ص خط اعتدال است و م مرکز و د ج خط جدی و ش ص خط سرطانست
چراکه از نقطه م موافق میل کلی که ۲۴ درجه شد قسی س د و س ص و اج و اش گرفتیم
و د ش خط البروج است چونکه خطین شعاع بصر ا د و اج از طرفین خط ج د دراز کنند بر تخته
بنقطتین ط و ل خواهند رسید که خط ط ل قطر مدار جدی پیدا خواهند شد و بہمین طور از طرفین خط اس

خطین آر و اس در از کشند کہ بر تختہ بر نقطتین ی و ک رسیدند کہ ی ک قطر مدار اعتدالین است و از نقطہ
آ خطین آ س و آ ص تا تختہ کشند کہ خط ف ق قطر مدار سرطان پیدا خواہد شد و ب مرکز ہمہ
مدارات است پس اگر ب را مرکز پرکار کردہ و برابر نصف قطر ہر مدار کشادہ دوایر بکشند
ہر سہ مدار ظاہر خواہند شد کہ این مدارات شمالی اند و ہمین طور جنوبی ہم تیار سازند و از خطین
ر ش و آ و خط ف ل قطر مدار منطقة البروج پیدا شد و نقطہ منصف ف ل کہ ی است
مرکز او ست　　در شکل ہفتم ا س ب ر ہمان کرۂ مفروضہ است و آ و ب نقطتین
شمال و جنوب و ا ب خط نصف النہار و ر س خط اعتدال است و بموجب قاعدہ گذشتہ
مدارات ثلاثہ کشیدہ شدہ اند پس بجہت قوس الافق از نقطہ آ قوس آ ء موافق
عرض بلد جدا کردیم و از نقطہ ب قوس ب ط موافق ہمان عرض بلد جدا کردہ خط ء ط
وصل کردیم کہ قطر دایرۂ افق است پس بجہت تخطیط این دایرہ کشیدیم خطین آ ر
و آ ط در از کہ خط نصف النہار را بر نقطتین ق ت و ی قطع کرد کہ ی ق ت
قطر سالم قوس الافق است پس انیرا نصف کردیم کہ مرکز افق است

بعده پای پرکار را بر مرکز داشته از نقطه ی قوس الافق کشیدیم که از نقطتین
مشرق مغرب گذشت من بعد نصف دایره ع ط را در ع نصف کرده خط
ع م دراز کشیدیم تا محیط کره که ع ق قطر دایرهٔ اول سموت پیدا شد چراکه ع
نقطه سمت الراس عرض بلد مفروض و ق نقطه سمت القدم اوست پس بجهت
تخطیط این دایره کشیدیم خطین ا ع و ا ق دراز تا خط نصف النهار که بر ص و ک
رسیدند پس خط ص ک قطر دایرهٔ اول سموت پیدا شد این را در عا نصف کردیم
و آن را مرکز پرکار کرده بتفاوت عا ص یا عا ک دایرهٔ اول سموت کشیدیم که از
خطین مشرق مغرب گذشت و ص سمت الراس و ک تحت القدم
اوست و بجهت تخطیط مقنطرات ربع دایرتین ی ع و ع ط را
بر حصه های مطلوب تقسیم سازند چنانچه درین شکل بجهت مقنطره ۱۸
درجه قوس ی ن و ی ب هیجده هیجده درجه جدا کردیم و کشیدیم خطین ا ن و ا ب
که قطر دایرهٔ مقنطره ۱۸ درجه است و کشیدیم خط ن ب که قطر دایرهٔ مقنطره

ہجدہ درجہ است و کشیدیم خط آن دراز تا خط نصف النہار کہ برہ رسید
وخط اب خود بخود بر مرکز صفحہ رسیدہ است پس ب ہ را نصف کردہ
وآن را مرکز نمودہ از نقطۂ ب کشیدیم قوسی تا مدار جدی کہ این مقنطرہ
ہجدہ درجہ است پس ازینجا ثابت شد کہ مقنطرۂ کہ مساوی عرض بلد باشد
آن از مرکز صفحہ خواہد گذشت چنانچہ درینجا قوس الافق ۱۸ درجہ فرخندہ بنیاد
حیدرآباد است لہذا مقنطرہ ۱۸ درجہ از مرکز گذشتہ است وبہمین طور برای
مقنطرہ سی درجہ قوسین ی د و ط ر سی سی درجہ جدا کردیم و وصل کردیم
خط د ر و کشیدیم خطین ا د و ا ر دراز تا خط نصف النہار کہ بر یک وش رسیدند
منصف این را مرکز پرکار کردہ از یک کشیدیم قوس تا مدار جدی کہ این مقنطرہ
سی درجہ است وبہمین طور قوسین ا لا و ط با شصت شصت درجہ جدا
کردہ وصل کردیم خط لا با و کشیدیم خطین الا و ابا دراز تا نصف النہار کہ
بر جا و فا رسیدند و نصف این را مرکز کردہ از فا دائرہ کشیدیم

این دایره مقنطره شصت درجه در شکل سالم ظاهر شد و معمول است که در اصطرلاب اکثر دوایر مقنطرات ناقص و بعضی کامل ظاهر میشوند

و مخفی نماند که در اصطرلاب تام نود مقنطره و در اصطرلاب ثلثی سی مقنطره و در اصطرلاب سدسی ۱۵ علی هذا القیاس بکشند همین کافیست بیان تخطیط کره بجهت اثبات دلیل اعمال اشکال که آینده بقواعد هندسی بیان خواهد شد

فصل چهارم در بیان صنعت صفیحات اصطرلاب با عمال هندسی

بجهت تیار کردن صفیحات که از عمل هندسی فرض سازند مثل شکل ششم اب ج د دایره جدی و دران اج و ب د قطرین متقاطع بزوایای قایمه بر مرکز کشند که ب د نصف النهار و اج خط مشرق مغرب است پس از آ قوس ار موافق ۲۴ درجه میل کلی جدا کرده بکشند خط ر ب که خط مشرق مغرب در س قطع خواهد شد پس م س را نصف قطر کرده دایره س س ص ط بکشند که مدار اعتدالین است بعده خط ر م بکشند

که قوس س ع هم ۲۴ درجه قطع خواهد شد من بعد بکشند خط ع ش که خط
مشرق مغرب در ف قطع خواهد شد پس م ف را نصف قطر کرده بکشند دایره
ف ق ک ل که این مدار سرطانست و درین صورت هر سه مدار صفحهٔ شمالی تیار شدند
که همین مطلوب بود و بجهت قسی افق و مقنطرات مثل شکل نهم اول مدارات
سه گانه موافق قاعدهٔ صدر کشیده از نقطتین م و ک که نقطتین مشرق و مغرب
اند قوسین م ح و ک ر تحت و فوق خط مشرق و مغرب مساوی عرض بلد مطلوب
جدا سازند چنانچه درینجا هجده درجه باشد من بعد خط وسط السما را که ل ط است بطرف
ط دراز کنند و بکشند خط ک ح که خط وسط السما در ش قطع خواهد شد من بعد بکشند
خط ک ر و دراز که خط وسط السما بیرون شکل در ی قطع خواهد شد پس ی ش را
در ن نصف کنند که مرکز قوس الافق پیدا خواهد شد بعده
پرکار را برابر ن ش کشاده قوس الافق تا مدار جدی بکشند که مطلوب بود
این قوس لامحاله از نقطتین مشرق مغرب خواهد گذشت

طریقی دیگر در باب پیدا کردن مرکز قوس الافق از مولف آنست که قوس
ک ر را مضاعف کنند که ک یه باشد و بکشند خط ک یه و دراز تا خط وسط السما
که همان نقطه ن خواهد رسید بعده بکشاد کی ن ک قوس الافق بکشند
که بالضرور از نقطه ش خواهد گذشت و این عمل آینده در صفحه افاقیه بکار
خواهد آمد و درین طریق لطف آنست که درینجا معلوم کردن جای مرور قوس
حاجت ندارد و برای مقنطرات
نصف دایره ح م ط ر را در س نصف سازند که ح س و س ر
دو ربع پیدا خواهند شد پس هر ربع را بر عدد مقنطرات منقسم سازند یعنی
در اصطرلاب تام بر نود و در نصفی بر ۴۵ و در ثلثی بر ۳۰ و در سدسی
بر ۱۵ و در خمسی بر ۱۸ و در عشری بر ۹ علی هذا القیاس تقسیم سازند چنانچه ما درینجا
بجهت مثال بر ۹ تقسیم کرده ایم که هر یک مقنطره ده ده درجه گردید و آغاز نقاط
تقسیمات در ربع ح س از ح و در ربع س ر از ر است و بر آنها علامات ۱ ۲ ۳ ۴

۵ ۶ ۷ ۸ ۹ کردہ ایم پس از ربع ح س حصہ اول گرفتہ از آ خط ک ا

بکشند کہ خط وسط السما در ع قطع خواہد شد و بہمین طور از ربع س ک

یک حصہ گرفتہ خط ک آ در از بکشند کہ خط وسط السما در ی قطع خواہد شد

پس ی ع قطر مقنطرہ دہ درجہ پیدا شد از ادر ف نصف کردہ و مرکز

پرکار نمودہ بکشادگی ف ع قوس تا مدار جدی بکشند کہ مقنطرہ دہ درجہ تیار شد

من بعد بجہت دیگر مقنطرات از ربع ح س حصہ دوم گرفتہ خط ک ۲

بکشند و از ربع س ر ہم دویم حصہ گرفتہ خط ک ۲ دراز بکشند کہ ازین

دو خط وسط السما در ق و عط قطع خواہد شد درین صورت و عط قطر مقنطرہ

بیست درجہ است پس اینرا در لا نصف کردہ و لا را مرکز پرکار نمودہ بکشادگی

لا ر قوس مقنطرہ تا جدی بکشند علی ہذا القیاس عمل تمام مقنطرات

نمایند کہ دران چند ناقص و چند کامل ظاہر خواہد شد

و بجہت دایرہ اول سموت در شکل مذکور از نقطہ س و مرکز صفحہ خطی اندرون

مدار اعتدالین بکشند و آن قطر اوست کہ س با باشد پس بکشند خطین ک س
و ک با دراز کہ خط وسط السما در ص و ق قطع خواہد شد پس ص نقطہ سمت
الراس و ق نقطہ سمت القدم عرض بلد مطلوب است و ص ق قطر دایرہ
اول سموت باشد پس این قطر را در ع تنصف کردہ و ع را مرکز پرکار نمودہ
بکشاد کی ع ص دائرہ بکشند کہ از نقطتین مشرق و مغرب و از نقطہ سمت
القدم بالضرور خواہد گذشت کہ این دایرہ اول سموت است

قاعدہ دیگر در طریق پیدا کردن نقطہ سمت الراس و دائرہ اول سموت
و مرکز آن بیان کردہ میشود مثل شکل دہم اول مدارات ثلاثہ و قوس الافق
موافق قاعدہ صدر کشیدہ شد بعد آن از مدار اعتدالین قوس ج ر
موافق عرض جدا کردہ بکشند خط ر س کہ خط وسط السما در ص قطع
خواہد شد کہ نقطہ سمت الراس باشد بعدہ از نقطہ ش کہ نقطہ مغرب است
یک خط ش ی موازی خط وسط السما بطرف تحت بکشند و از مدار

اعتدالین قوس شں ط موافق ہمان عرض بلد جدا کردہ بکشند از مرکز صفحه
خط م ط دراز که خط شں ی را در د قطع خواہد نمود ازینجا بکشند خط د ع ن
موازی خط مشرق مغرب که خط وسط السما در ع قطع خواہد شد
که ع مرکز دایره اول سموت پیدا شد و د ن خط مراکز سموت است
بعده ع ص را نصف قطر کردہ دایرہ ص س ق شں بکشند که این
دایرہ اول سموت است که از نقطتین اعتدالین گذشته است و ق نقطه سمت القدم است
و بجهت دیگر دوایر سموت از ق بکشند خطی موازی خط مشرق مغرب و
ق را مرکز کردہ بکشادگی مطلوب بکشند ربع دایرہ ع ف و منقسم سازند
آن را بر عدد دوایر سموت مطلوب یعنی در اصطراب تام بر نود و در نصفی
بر ۴۵ و در ثلثی بر ۳۰ و در سدسی بر ۱۵ علی ہذا القیاس تقسیم نمایند و ما
بالفعل درینجا ربع دایرہ مذکور را بر شش تقسیم کردیم و بران علامات ۱ ۲
۳ ۴ ۵ ۶ نوشتیم و بکشیدیم از نقطه ق خطوط دراز ہمچنانکه از آن نقاط تقسیمات

گذشتہ بخطوط مراکز سموت بر ھہ و و ن و ل و ک رسیدند کہ ہمین مراکز بر نقش
دوایر سموت اند پس موافق ہمین مراکز از طرف دیگر خط مراکز سموت از پرکار نشانہا
ہا کردیم کہ بہ بو بن بل یک باشند بعدہ ہ را مرکز کردہ بتفاوت ہ ص کشیدیم قوس
ق جاص ہا لا باین طور کہ از نقطتین سمت الراس و سمت القدم گذشتہ من بعد بطرف دیگر
بہ را مرکز پرکار کردہ بکشیدیم قوس ق فاص لارا کہ از نقطتین مذکورین گذشت کہ این
دایرہ سموت ہ ا درجہ است بعدہ و و بو را مرکز کردہ بتفاوت و ص و بو ص قوسی
ہر دو طرف بکشیدیم کہ از نقطتین مذکور گذشتند علی ہذا القیاس باقی نقاط را کہ بر خط مراکز
سموت اند مرکز کردہ قوسی بکشند و این قوسی فوق الافق بعضی تا مدار جدی و بعضی تا قوس الافق کشیدہ
میشوند و در تحت الارض تا مدار جدی و بعضی صانعان این قوسی را تا سمت القدم نیاوردہ
تا قوس الافق آخر می کنند قاعدہ دیگر در پیدا کردن مراکز سموت است مثل شکل یازدہم کہ
اول مدارات ثلاثہ و قوس الافق بکشند و ص نقطہ راس و ق نقطہ
قدم باشد و ص ح ق دایرہ سموت بود دوم مرکز او ست ا دی ام را

خط مراکز سموت باشد وبجہت مراکز دوایر سموت نصف دایرہ سموت راکہ

ق ج ص است بر عدد مطلوب تقسیم سازند چنانچہ بر شش تقسیم کردیم کہ

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ باشد بعدہ از نقطہ ص بکشند خطوط ص ۱ و ص ۲ و ص ۳

وص ۴ وص ۵ دراز کہ خط مراکز سموت در اب ج در قطع خواہد شد کہ این

نقاط شش مراکز دوایر سموت پیدا شدند وہمین نقاط را از پرکار بطرف

دیگر خط مراکز سموت بردہ نشان سازند وبعدہ نقاط طرفین را مرکز کردہ

وپرکار را تا نقطہ ص کشادہ قسی مطلوب بکشند کہ از نقطتین سمت الراس

وسمت القدم بگذرند		قاعدۂ ثالثہ انست

کہ ربع دایرہ اول سموت راکہ تحت الافق ق ف است بر عدد مطلوب

تقسیم سازند چنانچہ بر شش تقسیم کردیم کہ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ اند وازین نقاط واز

نقطہ ص خطوط بکشند کہ خط مراکز سموت در ب ج در قطع خواہد شد

کہ محل مرور قسی دوایر سموت است کہ از نقطتین سمت الراس وسمت قدم

میکنند چنانچہ از شکل دوازدہم ظاہر اند

و بجہت مراکز قسی سموت از نقطہ ص کہ سمت الراس است خط ل ص ی
موازی خط مشرق مغرب بکشند و ص را مرکز پرکار کردہ بکشادگی مطلوب
یک نصف دایرہ چنان کشند کہ خارج شکل ماند چنانچہ درینجا بکشادگی ص و
نصف دایرہ ل و ی بکشند بعدہ و ی را کہ ربع دایرہ است بر قسی مطلوب چنانچہ بر
شش تقسیم کردیم و بکشند ازین نقاط تقسیمات خطوط تا نقطہ ص کہ خط مراکز
سموت در س س ط ع ک قطع خواہند شد کہ این نقاط مراکز آن قسی مطلوب اند
کہ از نقاط ح ل ح و مذکور خواہند گذشت طریق کشیدن قسی ساعات
معوجہ مثل شکل سیزدہم آنست کہ اول مدارات ثلاثہ و قوس الافق مرتسم سازند
بعدہ مدار سرطان مدارات تحت الافق را بر دوازدہ قسمت کنند و آغاز تقسیم ازینجا
کہ قوس الافق مدار سرطان مدارات بطرف یمین قطع کردہ است کہ آ و ب و ج ابتدای
تقسیم است یعنی قسی ا ط و ا س و ب ع و ر و ح ی و ی د را بر شش شش حصص مساوی

تقسیم نمایند و بکشند قسی پرکاری باین وضع که از سہ سہ نقاط متناظرہ مدارات ثلاثہ یعنی ١١١ و ٢٢٢ و ٣٣٣ وغیرہ بہر دو طرف بگذرند و این قسی تا مدارین جدی و سرطان کشیدہ میشوند و اینہا اقسی ساعات معوجہ خوانند و بجہت مراکز قسی درکتب قدیم اینفن قاعدۂ نیافتہ شدہ مگر نیز د مہندسین وقتی نیست چنانچہ قاعدہ این بموجب حکم بیستم فصل دوم مقالۂ اول رفیع البصر کہ تالیف ماست ظاہر است

اہل تنجیم ہر روز و ہر شب را علاحدہ علاحدہ دوازدہ دوازدہ حصہ متساوی کردہ ہر یکی را ساعتِ معوجہ نام نہند و این ساعاتِ معوجہ از ساعاتِ مستویۂ آن روز برابر میشوند روزیکہ آفتاب بر نقطتین اعتدال میرسد چراکہ دران روز در تمام بلاد ساعاتِ مستویۂ روز و شب دوازدہ دوازدہ میشوند و در باقی ایام بحسب عرض بلد مختلف و بجہت ساعاتِ مستویہ مثلِ شکلِ چہارم اول مدارات ثلاثہ و قوس الافق بکشند و این ہر سہ مدارات را از نقاط آ و ب و ج بیست و چہار حصہ

متساوی نمایند درین صورت دوازده حصه نصف تحت الافق واقع خواهد شد
اول آدس را که مدار جدیست بر دوازده منقسم سازند باینطریق که خطی از نقطتین
آوم تا محیط بکشند که مدار جدی را بر نقطه ۱۲ قطع خواهد کرد پس قوس آ۱۲ را که نصف
مدار جدی است دوازده حصه متساوی سازند و بعده نصف مدار اعتدال را که ط ب ر
است از ب تا ر دوازده حصه متساوی سازند و بجهت مدار سرطان اول خطی
مستقیم از ح و م تا مدار ش بکشند که بر ع خواهد رسید پس ج ی ع را که
نصف مدار سرطانست بر دوازده حصه متساوی تقسیم سازند پس نقاط اغاز
تقسیمات ما همان آ و ب و ح اند من بعد از سه سه نقاط متناظره قسی تا مدارین
منقلبین بکشند بجهت مراکز این قسی طی ق آنست خطیکه از نصف النهار در میان مرکز
صفیحه و مرکز افق واقع است او را نصف قطر کرده دایره بکشند چنانچه درینجا م ن
را نصف قطر کرده نصف دایره ن ف ل کشیدیم بعده این نصف دایره را
بر دوازده حصه متساوی تقسیم سازند که این نقاط تقسیمات مراکز قسی مطلوب

اند یعنی ازین نقاط تقسیمات نقطہ آ را کہ جانب راست آن است

مرکز پرکار کردہ و پای دیگرش را تا ص کہ یک نقطہ مدار اعتدالین است

کشادہ قوس بکشند کہ از نقاط مقسیمات مدارین منقلبین کہ آص است

خواہد گذشت و ہمین طور ۲ را مرکز پرکار کردہ و پای دیگرش را تا لا کشادہ

قوس بکشند کہ از نقاط مدار منقلبین قوس ۲ لا ۲ خواہد گذشت علی ہذا القیاس

دوازدہ قسی ساعات مستویہ تمام سازند کہ این قسی ساعات مستویہ اند

معمول است کہ این ہر دو قسی ساعات معوجہ و مستویہ را در یک صفحہ

میکشند و در انجا تقاطع ہر دو قسی بر نقاط تقسیمات مدار اعتدالین میکردد و بر مدارین

منقلبین بر نقاط مختلف خواہند رسید مثل شکل پانزدہم و چون ساعات معوجہ و مستویہ

در یک صفحہ بکشند آن وقت قسی مستویہ را نقاطی کشند و معوجہ را غیر نقاطی

و بران اعداد مرقوم می سازند مثل شکل مذکور

وقتیکہ مبدا روز و شب از طلوع آفتاب گیرند ابتدا ر شماران

ازافق مغرب گیرند و درچنینکه مبدا روز وشب از نصف النهار موافق قولِ منجمان گیرند آنوقت ابتدای تخطیطِ ساعاتِ مستوی ازان خط مستقیم گیرند که خط مشرق و مغربست باینطریق که هر ربع تحتانی را که از تقاطع خطین مشرق و مغرب و خطِ وسط السما واقع شده است بر شش شش حصه متساوی تقسیم سازند وازمرکزِ دائره خطوطِ مستقیم تا این نقاطِ تقسیم بکشند و مبدا شمار از نصف النهار گیرند که بر دو طرف خط مشرق مغرب منتهی شود مثل شکل شانزدهم واین عمل در بعضی اسطرلاب شاذ و نادر میشوند فصل پنجم دربیان صنعتِ صفیحۂ عنکبوت و میزان العنکبوت

اکنون شروع کنیم بیان صفیحۂ عنکبوت مثلِ شکل هفدهم اول بکشند مدارین جدی و اعتدالین که ا د ب ج مدار جدی و ر ش ی س مدار اعتدالین است و ر د ی ص دایرۂ بروجست که بقاعدۂ گذشته کشیده اند که مرور آن نقطتین مشرق مغرب شده است و به راس الجدی

تماس کرده وم مرکز صفحه ونقطه ص مرکز دایره بروج است وموازی دایره جدی
دایره دیگر بتفاوت مناسب بالایش کشیده شد که یک شکله دواری
جدی تیار خواهد شد که بوقت تیار کردن صفحات آن شکله ضرور است
وبهمین طور دایره موازی دایره بروج اندرونش بتفاوت مناسب بکشند
که این منطقة البروج تیار خواهد شد واین منطقه از خطین نصف النهار ومشرق
مغرب بر چهار حصه مختلف منقسم می شود یکی وی ودیگری ی ص وسوم
ص ر وچهارم ر و است که در هر یکی سه سه بروج اند و و نقطه راس
الجدی وی راس الحمل وص راس السرطان ور راس المیزان است
وبعده بجهت باقی بروج مطالع البروج بفلک مستقیم یعنی بخط استوا
از اول جدی معلوم کنند چنانچه درینجدول حسب ضرور مطالع مستقیم راس
شش بروج مرتسم اند که بوقت عمل بکار اید

جدول اینست

جدول مطالع راس البروج از راس الجدی بفلک مستقیم

بروج	درجات	دقایق
دلو	۳۲	۱۲
حوت	۶۲	۶
حمل	۹۰	×
ثور	۱۱۷	۵۴
جوزا	۱۴۷	۴۸
سرطان	۱۸۰	×

واین جدول دیگریست که درین حسب الضرور مطالع مستقیم سته بروج بتفاوت شش شش درجه بجهت تقسیم درجات نگاشته شد وجدول اینست

جدول مطالع مستقیم سته بروج بتفاوت شش شش درجه

درجات جدی	درجه	دقیقه	درجات دلو	درجه	دقیقه	درجات حوت	درجه	دقیقه
۶	۶	۳۲	۶	۳۹	۲۳	۶	۶۷	۴۷
۱۲	۱۳	۳	۱۲	۴۴	۲۸	۱۲	۷۳	۲۴
۱۸	۱۹	۳۰	۱۸	۵۰	۲۷	۱۸	۷۹	۵۸
۲۴	۲۵	۵۴	۲۴	۵۶	۱۹	۲۴	۸۴	۳
۳۰	۳۲	۱۲	۳۰	۶۲	۶	۳۰	۹۰	×

وچون مطالع مستقیم بروج از هر درجه و دقیقه معلوم شود انگه از نقطه د
که راس الجدیست قوس ۳۲ درجه که مطالع مستقیم راس الدلوست از مدار
جدی جدا سازند و بکشند از مرکز صفیحه خط م ۳۲ که دائره بروج در جا قطع
خواهد شد که این نقطه راس الدلوست بعده از نقطه د قوس ۶۲ درجه که
مطالع مستقیم راس الحوت است از مدار جدی جدا سازند و بکشند از مرکز صفیحه
خط م ۶۲ که دائره بروج در ل قطع خواهد شد که این نقطه راس الحوت است
و د ب قوس نود درجه مطالع مستقیم راس الحمل باشد که از خط م ی ب
نقطه راس الحمل پیدا شده است درینصورت ی د بر سه بروج منقسم شد و همین
سه بروج کافی اند بجهت تقسیم بقیه بروج
دلیلش آنست که برابر د جا قوس و فا جانب یمین دایره بروج
جدا سازند که این نقطه راس القوس است و برابر حا ل قوس فا صا
از همان دایره بروج جدا سازند که صا نقطه راس العقرب و ر

نقطہ راس المیزان پیدا خواہد شد کہ درین دو ربع شش بروج ظاہر شدند

وبجہت تقسیم شش بروج خط م ح را بطرف م درازسازند کہ دایرہ بروج

در ۃ قطع خواہد شد کہ این نقطہ راس الاسد است وخط ل م را بطرف

تحت درازکنند کہ دایرہ بروج در و قطع خواہد شد کہ این راس السنبلہ

است در ینصورت این ربع رص ہم بر سہ بروج منقسم شد

بعدہ بجہت تقسیم سہ بروج بکشند خطین ص م و ق م را بطرف

تحت دراز کہ دائرہ بروج در ع و ک قطع خواہد شد کہ ع نقطہ راس الثور

و ک نقطہ راس الجوزا است در ینصورت این ربع نیز بر سہ بروج منقسم شد

وتمام دائرہ را بر دوازدہ بروج باستعانت مطالع مستقیم منقسم کردہ

شد واین تقسیم را طریق دیگر ہم است

باستعانت میل منکوس تقسیم این دایرہ میتوان شد میل منکوس

آنرا خوانند کہ فصل میل ہر ہر درجہ بروج را از میل کلی حاصل

میسازند چنانچہ درینجا میل منکوس ستہ بروج معہ درجات آن کہ بتفاوت

شش درجہ اند بقدر احتیاج نوشتہ شدہ جدول اینست

درجات بروج	جدی	دلو	حوت
جدول میل منکوس			
۶	۰ — ۸	۴ — ۴۱	۱۴ — ۱۰
۱۲	۰ — ۳۳	۶ — ۱۶	۱۶ — ۲۵
۱۸	۱ — ۱۳	۹ — ۱	۱۹ — ۴۵
۲۴	۱ — ۲۸	۷ — ۵۷	۲۱ — ۷
۳۰	۳ — ۱۹ راس الدلو	۱۲ — ۰ راس الحوت	۲۳ — ۳۰ راس الحمل

از میل منکوس قاعدہ تقسیم بروج اینست کہ از نقطہ د کہ راس الجدیست

بجہت راس الدلو از مدارش قوس ۳۰ درجہ جدا سازند و بکشند خط آ

کہ آطرف قطر جانب مغرب است درینصورت خط نصف النہار در لا

قطع خواہد شد پس م را کہ مرکز صفحہ است مرکز پرکار کردہ بکشادگی

م لا قوس فا لا جا بطرفین دائره بروج بکشند که جا راس الدلو و فا راس القوس
پیدا خواهد شد بعده از د قوس ۱۲ درجه که میل منکوس راس الحوت است
جدا کرده خط آ ۱۲ بکشند که نصف النهار در ک قطع خواهد شد پس بکشادگی
م ک قوس صا ک ل بکشند که صا نقطهٔ راس العقرب و ل نقطه راس الحوت
پیدا خواهد شد و آ و ی راس المیزان و راس الحمل پیدا شده اند چون از تعمیم
تقسیم شش بروج ظاهر شد بعد آن بجهت بقیه شش بروج موافق قاعدهٔ
گذشته ازین شش نقاط و مرکز صفیحه خطوط بطرف تخت دراز نمایند
که راس بقیه شش بروج پیدا خواهند شد که و و ه و ص ع عا و کا اند و درین شکل ظاهر
و بجهت تقسیم درجات بروج مطالع مستقیم یا میل منکوس آن معلوم کرده
بقاعده مذکور عمل سازند چنانکه تقسیم شش بروج از مطالع مستقیم و از میل منکوس
شده است مثلاً فرض کردیم که درجه‌ی قوس شش درجه جدا سازیم پس
مطالع مستقیم این شش درجه ۶ درجه یافته شد پس از نقطه د قوس ۶ درجه

جدی موافق شش درجه و ۳۲ دقیقه جدا کرده ازینجا تا مرکز صفحه خط مستقیم
بکشند جائیکه دایرهٔ بروج قطع خواهد شد آن درجهٔ ششم جدی است
و بهمین طور از استعانت مطالع مستقیم از ۱۲ و ۱۸ و ۲۴ درجه خطوط
بکشند در تمام بروج که این تقسیم از مطالع مستقیم خواهد شد
و بقاعدهٔ میل منکوس طریق آنست که میل منکوس شش درجه را از جدول
صدر بگیرند که ۸ دقیقه باشد و از ۸ قوس مدار جدی موافق ۸ دقیقه جدا کرده
ازانجا بکشند خط تا نقطه آ که خط نصف النهار را جای قطع خواهد کرد
ازانجا تا مرکز صفحه خطی که از نصف النهار واقع است از نصف قطر کرده
باین کشادگی قوس هر دو طرف دایره بروج بکشند که قوس ششم درجه جدی
جدا خواهد شد پس بهمین طور باقی بروج را بر درجات تقسیم سازند که همین مطلوب بود
و بجهت پیدا کردن مواضع کواکب که بر شطا یا مرتسم می باشند
دانستن طول و عرض و بعد و ممر کواکب ضرورست و جدول اینجا لات

در کتب قدیم نوشته است مکرآن را تا این زمان که عرصهٔ صدها سال گذشته اینوقت به نسبت زمانهٔ سابق در حالات کواکب تغییر واقع شده لهذا ما درینجا جدول دیگر درجات دوازده کواکب ثابت موافق سنه یکهزار و دوصد و شصت و نه هجری نبوی صلعم داخل نمودیم و جدول مذکور اینست

جدول طول و عرض و بعد از معدل النهار و درجه ممر ثوابت مستخرج از زیج مرزا الغ بیگ بتاریخ یازدهم وسطی و دهم هلالی ماه جمادی الثانی سنه ۱۲۶۹ هجری

اسمای کواکب	طول	عرض	جهة عرض	بعد از معدل النهار	جهة بعد	درجه ممر	مطالع ممر
آخر النهر	حمل ۲۱ درجه ۳۶ دقیقه	۵۳ درجه ۴۵ دقیقه	جنوبی	۴۰ درجه ۴۴ دقیقه	جنوبی	ثور ۱۵ ۵۶	درجه دقیقه ۴۳ - ۲۶
راس الغول	ثور ۲۴ ۵۱	۲۲ ۰	شمالی	۴۰ ۱۳	شمالی	ثور ۱۹ ۱۲	۴۵ - ۴۴
عیوق	جوزا ۹ ۳۳	۲۲ ۴۲	شمالی	۴۵ ۴۸	شمالی	جوزا ۱۹ ۱۳	۷۷ - ۳۳
سهیل	سرطان ۱۲ ۴۶	۷۵ ۰	جنوبی	۵۱ ۱۳	جنوبی	سرطان ۵ ۶	۹۵ - ۴۳
قلب اسد	اسد ۲۸ ۹	۰ ۹	شمالی	۱۲ ۱۸	شمالی	اسد ۲۶ ۵۹	۱۵۰ - ۲۳
صرفه	سنبله ۱۹ ۴۵	۱۲ ۰	شمالی	۱۵ ۴	شمالی	سنبله ۲۴ ۵۹	۱۷۵ - ۳۴
سماک اعزل	میزان ۶۲ ۶	۲ ۹	جنوبی	۱۰ ۳۷	جنوبی	میزان ۲۱ ۱۳	۱۹۹ - ۲۶
قلب عقرب	قوس ۸ ۱۲	۴ ۳۰	جنوبی	۲۶ ۱۰	جنوبی	قوس ۷ ۲۷	۲۴۵ - ۳۸
راس الحوا	قوس ۲۱ ۲۹	۳۵ ۵۱	شمالی	۱۲ ۳۳	شمالی	قوس ۲۳ ۳۰	۲۶۲ - ۵۶
نسر واقع	جدی ۱۴ ۱۵	۶۲ ۰	شمالی	۳۸ ۵۵	شمالی	جدی ۷ ۵۰	۲۷۸ - ۳۲
فم حوت	حوت ۲ ۱۵	۶۱ ۳۴	جنوبی	۳۰ ۳۹	جنوبی	حوت ۱۱ ۰	۳۴۲ - ۲۹
منکب فرس	حوت ۲۷ ۳۳	۳۰ ۵۱	شمالی	۲۷ ۷	شمالی	حوت ۱۳ ۱۳	۳۴۴ - ۳۲

پس طریق پیدا کردن مواضع کواکب بر صفیحه عنکبوت آنست هر کوکبی
که فرض سازند اول بعد و ممر آن معلوم سازند مثلاً فرض کردیم که کوکب عیوق
که بعد شمالی آن مه درجه مح دقیقه است و ممر آن در جوزا هیجده درجه سی و دو
دقیقه است پس از مدار راس الحمل و المیزان که راس ی س است قوس
س ح جانب یمین موافق بُعد که قریب چهل و شش درجه است جدا کردیم
و معمول است که اگر بعد شمالی است قوس آن از جانب یمین جدا سازند و اگر
جنوبیست از سوی یسار جدا کنند لهذا جانب یمین قوس مو درجه جدا کرده
کشیدیم خط مستقیم ح ی تا نقطه مشرق درینصورت خط نصف النهار
در نقطه ج ص قطع شد پس م ج ص را نصف قطر کرده دایره کشیدیم که مدار
آن کوکب است بعده از منطقة البروج هیجده درجه جوزا گرفته تا نقطه م خطی
کشیدیم که مدار مذکور را در نقطه ب قطع کرده که آن موضع کوکب عیوق است
درینجا شظیه تیار سازند و نامش برنگارند

وفرض کردیم کوکب قلب العقرب بُعد جنوبی آن ۲۶ درجه باشد لهذا ازش
بسوی یسار از مدار عندالین قوس ۲۶ درجه جدا کرده کشیدیم خطی ۲۶ که خط
نصف النهار در تو قطع شد پس م تو را نصف قطر کرده قوس تو جد کشیدیم
که این مدار آن کوکب است وهمراین در برج قوس ۷ درجه باشد لهذا از برج قوس
۷ درجه گرفته خط مستقیم ازین ۷ و م دراز کردیم تا مدار کوکب مذکور که بر جه
قطع شد که این موضع کوکب قلب العقرب است درینجا نشطبه تیار کنند ونامش بنویسند
ومعلوم باد کوکبی که بعد شمالی داشته باشد موضع آن اندرون منطقة البروج
پیدا خواهد شد وکوکبیکه بُعد جنوبی داشته باشد موضع آن بیرون منطقة البروج
ظاهر خواهد شد بهمین قیاس موضع هر کوکب بر صفیحه عنکبوت پیدا سازند
واکنون بیان کنیم طریق صفیحه میزان العنکبوت که ازین صفیحه درستی وصحت صفیحه عنکبوت
ومواضع کواکب معلوم میشود وآن صفیحه را برعرض بلد ۶۶ درجه تیار باید کرد که برابر تمام
میل کلیست چراکه افق این عرض بالضرور بر دایره منطقة البروج منطبق میشود ودرین

صفیحه بجهت مواضع کواکب چند دوایر سموت و چند مقنطرات ارتفاع و انحطاطیه کشیدن ضرورست

پس طریق کشیدن مقنطرات انحطاطی بیان کنیم و این مقنطرات تحت الافق

سمت القدم واقع میشوند مثل شکل ہجد ہم که ا ب ح د مدار جدی و ی ع س ف

مدار معدل النهارست و د ر و ش موازی آن مدار سرطانست پس خط نصف النهار را ہر دو

طرف دراز کرده اند از مدار معدل النهار قوس ا ح و ش س ر موافق عرض بلد مطلوب

چنانچه درینجا حسب عرض حیدرآباد که ۱۸ درجه است جدا کردیم و کشیدیم قوس الافق

حسب قاعدهٔ گذشته من بعد خط ح ر کشیده نصف دائره ح س ز

یا د ر س نصف کردیم و بجهت مقنطرات ارتفاعیه هر دو ربع ح س

و س ر را به پنج پنج حصه منقسم کردیم و موافق قاعدهٔ صدر مقنطرات

ارتفاعیه کشیدیم چنانچه مقنطرات ۱۸ و ۳۶ و ۵۴ و ۷۲ درجه درینجا

کشیده شده اند بعده نصف دائره تحت الافق یا ک ح ق را است در

ق نصف کردیم و بجهت مقنطرات انحطاطیه هر دو ربع ح ق

دن را بر پنج حصہ منقسم کردیم و معلوم باشد کہ در مقنطرات انحطاطیہ
چند چیز خلاف مقنطرات ارتفاعیہ اند اول اینست مقنطرہ را کہ
عدد او اگر از عرض بلد کم باشد مرکز او بر خط نصف النہار نظیر فوق
الافق پیدا خواہد شد دوم مقنطرہ کہ عدد او از عرض بلد زیادہ باشد مرکز او تحت الافق
ظاہر شود سوم مقنطرہ کہ مساوی عرض بلد باشد آن مقنطرہ خط مستقیم خواہد شد
چنانچہ ازین شکل ظاہر است چنانچہ قوس رشش خمس ربع قررا ست
و ہر خمس این ہجدہ درجہ باشد یعنی رشش مساوی مقدار عرض بلد است پس از ش
خط مستقیم تا آ اگر خواہند کشید آن خط بر خط مشرق مغرب منطبق خواہد شد
و مرور شش بر مرکز صفیحہ خواہد گذشت لہذا از ربع دیگر قوس بج آ
ہجدہ درجہ گرفتہ خط اشش کشیدیم کہ خط نصف النہار را تحت الافق
در نقطہ ب قطع شد پس ازین نقطہ خط مستقیم موازی خط مشرق مغرب
بکشند کہ این مقنطرہ ۱۸ درجہ است در صفیحہ عرض بلد ۱۸ درجہ

قوس ۱۳½ درجہ است کہ از عرض بلد کم است بجہت این کشیدیم
شس ہ را دراز بطرف فوق کہ خط نصف النہار در ر با قطع
شد و کشیدیم خط و ہ کہ نصف النہار در ر قطع شد پس ر با قطر
مقنطرۂ ۱۳½ درجہ است این را دو جا نصف کردیم کہ مرکز اوست
و معمول است کہ مقنطراتِ انحطاطیہ بطرفِ سمت القدم
مایل میشوند بر خلافِ مقنطراتِ ارتفاعیہ کہ آن سوی سمت الراس
مایل میباشند لہذا برابر ر جا ن بطرف تحت خط نصف النہار
جدا کردہ بکشادگی ی ر قوس کشیدیم تا مدار جدی کہ این مقنطرۂ ۱۳½ درجہ باشد
و بجہت آن مقنطرات کہ عدد آنہا زیادہ از عرض بلد باشد چنانچہ قوس
ر ح ۳۶ درجہ و قوس م ۳ ۵۴ درجہ و قوس ر ۸ ۷۲ درجہ و قوس
ر ن ۹۰ درجہ باشد پس کشیدیم ازین نقاط خطوط ہ و کہ خطِ نصف النہار
در نقاط ک ل ن قطع شد کہ این نقاط محل مرور قسی مقنطرات اند

بعده در ربع دیگر خطوط ۲۰ و ۳۰ و ۴۰ دراز کشیدیم که خط نصف النهار
دراز شده تحت الافق در ط و ع و ف قطع شد پس ط ک
قطر مقنطره ۳۶ است این را نصف کرده و مرکز پرکار نموده و پرکار را
تا ک کشاده قوسی از ک تا مدار جدی کشیدیم که مقنطره ۳۶ است
و ع ل قطر مقنطره ۴۵ درجه است نصف این را مرکز کرده و تا ل
کشاده دائره ل ع بکشند که مقنطره سالم ۵۴ درجه تیار خواهد شد
و همین طور ف ن قطر مقنطره ۲۷ درجه است که دائره ن ف سالم ظاهر شد
این مقنطرات را بر صفیحات عرض بلاد نمی کشند فقط بجهت صفیحه میزان
العنکبوت بکار آید و درینجا این مقنطرات را بطرف قوس الافق مایل
میسازند و نیز معلوم باشد که بجهت کشیدن مقنطرات انحطاطیه حدیست
که زیاده از آن کشیده نمیشوند و طریق معلوم کردن آن حد اینست که بر تمام عرض
بلد مطلوب مقدار میل کلی را زیاده سازند آنچه حاصل شوند بهمان مقدار مقنطرات

انحطاطیہ اندرون صفحہ کشیدہ خواہد شد و اگر زیادہ ازین باشند خارج صفحہ مرتسم
خواہند شد چنانچہ در میزان العنکبوت کہ عرضش ۶۶ است و تمام عرض این ۲۳½
درجہ باشد افزودیم براین میل کلی کہ ۲۳½ است جملہ ۴۷ عدد شدند کہ برین
عرض بلد از ۴۷ زیادہ مقنطرات انحطاطیہ کشیدہ نخواہند شد و ہمین بعد ونیا مقنطرات انحطاطیہ
اکنون شروع کنیم بیان صنعت میزان العنکبوت مثل شکل نوزدہم ۱۹
کہ این صفحہ عرض بلد ۶۶½ درجہ است و درین مدارات ثلاثہ مرتسم اند و
مدل ششم ب دایرہ افق آن عرض مذکور است کہ ہمین دایرہ بروج است
و براین دائرہ نشان دوازدہ بروج با نام نگاشتہ اند و ص نقطہ
سمت الراس است و ق کہ سمت القدم است بیرون صفحہ باشد و جب ص عہ قوس
دایرہ اول سموت است و چند مقنطرات ارتفاعیہ انحطاطیہ ہم کشیدہ اند
بقاعدہ گذشتہ و چند دوائر سموت ہم مرتسم اند مگر مقنطرات
انحطاطیہ مایل بسوی افق اند و طریق مایل کردن این مقنطرات بسوی

افق آنست که اول مراکز آن قسی انحطاطیه و نقاط محل مرور قسی بقاعده کذشته
پیدا سازند و نقاط مراکز که بطرف تحت القدم بر خط نصف النهار پیدا شوند
و آن نقاط مراکز را فوق الافق بر خط نصف النهار برده و مرکز پرکار کرده از نقاط
محل مرور قسی کشند که سوی افق مایل خواهند شد پس بجهت معلوم کردن
مواضع کواکب طول و عرض وجهت آن معلوم کرده طول از دوایر سموت
محسوب کنند و عرض از مقنطرات بگیرند اگر عرض جنوبیست از مقنطرات
انحطاطیه بگیرند و اگر عرض شمالیست از مقنطرات ارتفاعیه شمار کنند
مثلاً فرض کردیم کوکب مرفق الثریا که طولش در ثور ۱۴ درجه باشد و عرضش
۱۱ درجه شمالی است و این طول و عرض موافق زیج الغ بیگی است پس
بجهت طول قوس دایره سموت ۱۴ درجه کشیدیم که طاص ب است
و بجهت عرض مقنطره ارتفاعی ۲۷ درجه پیدا کردیم که جرکر سرع باشد پس
این مقنطره قوس دایره سموت را در برج ثور در ط قطع کرد که این نقطه تقاطع

موضع مرفق الثریاست که مطلوب بود و فرض کردیم کوکب قلب
العقرب که طولش در بروج قوس ۸ درجه است و عرضش جنوبی ۴ درجه است
پس بجهت طول قوس دائره سموت ۸ درجه گرفتیم و بجهت عرض جنوبی ۴
درجه است مقنطرهٔ انحطاطیه همین درجه پیدا کردیم باین طریق از مدار تعدیلین
که قوس شس فا فوق الافق و رجا تحت الافق ۲۶ درجه جدا کرده بکشند
خط جافا و از فا قوس فابا ۴ درجه جدا کنند و از جا هم قوس جاکل ۴ درجه
جدا سازند و بعد مقنطره از عرض بلد کم است ازینجهت کشیدیم خط
شس بادراز که خط نصف النهار فوق الافق در کا قطع خواهد شد و بکشند
کل شس که خط نصف النهار در فل قطع خواهد شد که محل مرور قوس است
پس کا فل قطر آن مقنطره است نصف این را مرکز پرکار کرده
پرکار را تا فل کا کشاده قوس بکشند و این مقنطرهٔ جنوبی ۴ درجه
است و این مقنطره دائره سموت ۸ درجه را الطرف برج قوس در ب

قطع خواهد کرد که این موضع قلب العقرب است بهمین طور هر کوکب را مرتسم سازند مگر احتیاط کلی تا غلطی واقع نشود

جدول طول و عرض و بعد از معدل النهار و درجه ممر کواکب ثوابت مستخرج میرزا الغ بیگ بتاریخ یازدهم وسطی و دهم ماه هلالی جمادی الثانی سنه ۱۲۶۹ هجری نبوی

اسمای کواکب	طول	عرض	جهة عرض	بعد از معدل النهار	جهة بعد	درجه ممر	مطالع ممر	قدر
شعری یمانی	سرطان ۱۲ ۱۵	۳۹ ۳۰	جنوبی	۱۶ ۱۳	جنوبی	سرطان ۹ ۳	۹۹ ۵۲	۱
شعری شامی	سرطان ۲۲ ۱۷	۱۶ ۰	جنوبی	۵ ۵۰	شمالی	سرطان ۱۹ ۵۲	۱۱۱ ۳۱	۱
عین الثور یا دبران	جوزا ۸ ۲۷	۵ ۱۵	جنوبی	۱۶ ۳۴	شمالی	جوزا ۹ ۲۱	۶۷ ۳۹	۱
سماک الرامح	میزان ۲۲ ۲۷	۳۱ ۱۸	شمالی	۱۸ ۳۷	شمالی	عقرب ۳ ۵۵	۲۱۱ ۳۹	۱
رجل الجوزاء الیسرا	جوزا ۱۵ ۲۱	۱۱ ۱۸	جنوبی	۱۱ ۲۷	شمالی	جوزا ۱۶ ۳۳	۷۵ ۲۳	۱
راس توام مقدم	سرطان ۱۸ ۳۹	۹ ۵۴	شمالی	۳۲ ۰	شمالی	سرطان ۲۰ ۹	۱۱۱ ۴۸	۲
راس توام موخر	سرطان ۲۰ ۵۱	۶ ۳۶	شمالی	۲۸ ۱۳	شمالی	سرطان ۲۲ ۵	۱۱۴ ۴۴	۲
انور الفرقدین	اسد ۱۱ ۲۱	۷۳ ۰	شمالی	۷۴ ۴۱	شمالی	اسد ۱۴ ۳۰	۲۳۶ ۵۹	۲
جدی	جوزا ۲۶ ۱۵	۶۶ ۲۷	شمالی	۸۸ ۲۵	شمالی	ثور ۶ ۵۳	۳۴ ۳۲	۲

فصل ششم در بیان صفیحات مطرح شعاع و تسویۃ البیوت و آفاقیہ و دیگر صفیحات

اکنون بیان صفیحہ مطرح شعاع کردہ میشود کہ آن را صفیحہ تسییر ہم گویند مثل شکل بیستم کہ دران مدارات ثلاثہ موافق قاعدہ گذشتہ مرتسم اند و ح مرکز انہاست پس از مدار اعتدال این قوس کسم موافق عرض بلد مطلوب جدا کردہ بکشند خط کسم در از فوق الافق کہ خط نصف النہار در ص قطع خواہد شد بعدہ نقطہ ق محل مرور قوس افق پیدا سازند بقاعدہ گذشتہ و ق ص را در ن نصف کردہ و ن را مرکز پرکار نمودہ بکشادگی ن ق سالم دائرہ افق بکشند قوس سش کہ در مدارات ثلاثہ د ق ر واقع خواہد شد کہ این قوس الافق است بعدہ نقطہ ص را سمت الراس و ق را نقطہ تحت القدم فرض کنند و دائرہ افق را دائرہ اول السموت فرض نمودہ از نقطہ ن خطی موازی خط مشرق مغرب یعنی اب کشیدہ از اخط مراکز سموت بدانند و تمام

دوایر سموت بقواعد گذشته پیدا سازند که آن قسی در مدارات ثلاثه در نقطه

ق متقاطع خواهند شد و این قسی تا مدار جدی بکشند و این قسی موافق

عدد اسطرلاب میکشند　　پس بجهت تسویة البیوت همان

طریق است که در شکل بیستم گذشت و همچنان در اینجا مثل شکل بیست و یکم

مدارات ثلاثه بکشند و در آن تمام عرض یا بر مطلب سه العرض بلد فرض

کرده قوس الافق بکشند که آن قوس ا ل ص هم است و سالم دایره

این ص ل لا ق ه م است آن را دایره اول سموت فرض سازند و ق نقطه

راس و ص نقطه قدم و لا ن ه که از مرکز افق گذشته است خط اوایل سموت

فرض نموده اند و نیز دوایر سموت بتفاوت سی سی درجه بکشند که ازین قوس

این صفیحه به دوازده حصه منقسم خواهد شد و این صفیحه کافیست بجهت تسویة البیوت بغیر گردش عنکبوت

و صنعت صفیحه آفاقیه است مثل شکل بیست و دوم که درین صفیحه نصف قسی

افق تمام بلاد کشیده می باشند باین طریق که اول مدارات ثلاثه بکشند بطریق

گذشته و خطین مشرق مغرب و نصف النهار را هر دو طرف دراز کرده و بند
که مراکز همه افاق برانها پیدا خواهند شد ازین خطین هر خط را خط استوا فرض کرده
افق هر بهر درجه بکشند موافق عدد اسطرلاب و هر چار نقاط تقاطع ط ح
ف ن را نقطتین اعتدالین فرض سازند مثلاً درین شکل نقطتین ط و ق را
نقطتین اعتدال فرض کرده اول قوس الافق ده درجه و دیگر سی درجه و سیوم
پنجاه درجه و چهارم هفتاد درجه بتفاوت بیست بیست درجه بکشند که مراکز این ها بر خط
ام پیدا خواهند شد و این نصف قسی از نقطه ط خواهند گذشت و اگر سالم قوس خواهند
کشید از نقطه ف مرور خواهند کرد بهمین طور از نقطه ن نصف قسی ۱۵
و ۳۵ و ۵۵ و ۷۵ درجه بکشند و از نقطه ع نصف قسی ۲۵ و ۴۵
و ۶۵ و ۸۵ درجه بکشند و از نقطه ف نصف قسی ۲۰ ۴۰ ۶۰
و ۸۰ بکشند که مراکز این ها بر خطین نصف النهار و مشرق مغرب پیدا خواهند
شد و مراکز قسی و محل مرور قسی موافق قاعده گذشته تیار سازند

بہتر آنست کہ مراکز این قسی افاقیہ بطریق دیگر مثل شکل نہم فصل چہارم
پیدا سازند و ازان باسانی تمام قوس قسی کشیدہ میشود کہ در بعضی صورت جا مرور قسی
و سالم قطر آنہا پیدا کردن ضرور نمیشود و استادان قدیم از روی حساب
بعد مراکز افاق از مراکز صفیحہ و مقدار انصاف اقطار انہا استخراج کردہ جدولے
ترسیم کردہ اند و مقدار این ہا از مسطرۂ مقسمہ ستینی گرفتہ عمل نمایند و جدولش اینست

جدول آفاق العروض

عروض بلدان	ابعاد مراکز		انصاف اقطار		عروض بلدان	ابعاد مراکز		انصاف اقطار	
	درجہ	دقیقہ	درجہ	دقیقہ		درجہ	دقیقہ	درجہ	دقیقہ
۱۱	۱۰۱	۴	۱۰۳	۱۸	۲۱	۵۱	۱۱	۵۴	۴۹
۱۲	۹۲	۲۷	۹۴	۲۱	۲۲	۴۸	۳۸	۵۲	۲۷
۱۳	۸۵	۷	۸۷	۲۱	۲۳	۴۶	۱۷	۵۰	۱۷
۱۴	۷۹	۴۹	۸۱	۱۳	۲۴	۴۴	۹	۴۹	۱۹
۱۵	۷۳	۳۰	۷۵	۵۵	۲۵	۴۲	۸	۴۶	۲۹
۱۶	۶۸	۳۲	۷۱	۴۹	۲۶	۴۰	۱۷	۴۴	۴۹
۱۷	۶۴	۵۶	۶۶	۱۳	۲۷	۳۸	۳۴	۴۳	۱۷
۱۸	۶۰	۲۹	۶۳	۳۳	۲۸	۳۶	۱۷	۴۱	۱۱
۱۹	۵۷	۴	۶۰	۲۱	۲۹	۳۵	۲۷	۴۰	۳۲
۲۰	۵۳	۵۱	۵۷	۲۷	۳۰	۳۴	۲	۳۹	۱۸

بقیہ جدول آفاق العروض

عرض	ابعاد مراکز درجه	ابعاد مراکز دقیقه	انصاف اقطار درجه	انصاف اقطار دقیقه	عرض	ابعاد مراکز درجه	ابعاد مراکز دقیقه	انصاف اقطار درجه	انصاف اقطار دقیقه
۳۱	۳۲	۴۲	۳۸	۹	۵۱	۱۵	۵۵	۲۵	۱۷
۳۲	۳۱	۲۷	۳۷	۵	۵۲	۱۵	۲۱	۲۴	۵۶
۳۳	۳۰	۱۵	۳۶	۴	۵۳	۱۴	۴۹	۲۴	۳۷
۳۴	۲۹	۳۸	۳۵	۸	۵۴	۱۴	۷۰	۲۴	۱۸
۳۵	۲۸	۳	۳۴	۱۵	۵۵	۱۳	۴۶	۲۴	۰
۳۶	۲۷	۳	۳۳	۲۶	۵۶	۱۲	۱۵	۲۳	۴۲
۳۷	۲۶	۴	۳۲	۳۸	۵۷	۱۳	۴۶	۲۳	۲۶
۳۸	۲۵	۸	۳۱	۵۴	۵۸	۱۲	۷	۲۳	۱۰
۳۹	۲۴	۱۵	۳۱	۱۳	۵۹	۱۱	۴۹	۲۲	۵۶
۴۰	۲۳	۱۵	۳۰	۳۴	۶۰	۱۱	۲۱	۲۲	۴۱
۴۱	۲۲	۳۶	۲۹	۵۷	۶۱	۱۰	۵۴	۲۲	۲۸
۴۲	۲۱	۴۹	۲۹	۲۲	۶۲	۱۰	۲۷	۲۲	۱۵
۴۳	۲۱	۴	۲۸	۴۸	۶۳	۱۰	۱	۲۲	۳
۴۴	۲۰	۲۱	۲۸	۱۷	۶۴	۹	۳۶	۲۱	۵۲
۴۵	۱۹	۳۹	۲۷	۴۷	۶۵	۹	۱۰	۲۱	۴۱
۴۶	۱۸	۵۹	۲۷	۱۹	۶۶	۸	۴۵	۲۱	۳۱
۴۷	۱۸	۲۰	۲۶	۵۲	۶۶ ۳۰	۸	۲۳	۲۱	۲۶
۴۸	۱۷	۴۲	۲۶	۲۶	۶۷	۸	۲۱	۲۱	۲۱
۴۹	۱۷	۵	۲۶	۲	۷۲	۶	۲۴	۲۰	۴۰
۵۰	۱۶	۲۹	۲۵	۳۸					

وقتیکه در اسطرلاب تام صفحه آفاقیه تیار میسازند در انجا در ربع اول بیک طرف

قسی افق ۲ درجہ و ۵ درجہ و ۹ درجہ و ۱۳ درجہ بتفاوت چار چار و در ربع دوم ۲ درجہ و ۶ درجہ و ۱۰ درجہ و ۱۴ درجہ بتفاوت چہار چہار علی ہذا القیاس مرتسم میسازند درین صورت ہمہ افاق کشیدہ میشوند.　　از خطین مستقیم که دائره را چار حصه کرده اند درمیان مدارین منقلبین انچه واقع اند آنرا برای اجزای میل قسمت میسازند بتفاوت یک یک درجه یا دو دو یا سه سه وغیره و بر خط تقسیم میل خط دیگر موازی آن بالایش کشیده اند ونشان را بدقایق وغیره ہم منقسم میسازند واین خطوط موازی درمیان مدارین حمل وجدی تحت افق و مابین مدارین حمل وسرطان بالای افق کشیده میشوند وابتدای تقسیم ایشان از مدار حمل وطریق قسمت درجات میل اینست که در صفیحه دوایر مدارات میل یکیک درجه یا بتفاوت مطلوبه میکشند وبجهت قسمت شمالی مدارات شمالی وبجهت قسمت جنوبی مدارات جنوبی میکشند وبعضی صانعان این قسی را تمام کشند وبعضی داخل سرطان نمی کشند مگر تا مدار سرطان میکشند واجتماع این ہمہ قسی بر نقطه قطب تسطیح میشود

معلوم باد کہ در صفحیات اسطرلاب یک صفحیہ بعرض ۶۷ درجہ موافق قواعد
صدر تیار میسازند کہ دران طلوع و غروب افتاب برخلاف جہت معلوم
میشود یعنی سمت مغرب طلوع آن یافتہ میشود و درین عرض روز تا سہ
ماہ تقریبی میشود وقتیکہ آفتاب در بیستم درجہ ثور می آید ابتدا روز شروع میشود
وچون در دہم درجہ اسد رسد درجہان غروب روز ظاہر میشود تا آنکہ در بیستم
درجہ عقرب رسد شب ظاہر شود و چون افتاب در دہم درجہ دلو رسد
طلوع آفتاب میشود و روز درجہان ظاہر گردد و روز بروز ترقی روز میشود
کہ این صفحیہ شاذ و نادر میسازند وہمین طور صفحیہ موضع
خط استوا موافق و مقنطرات ارتفاعیہ و انحطاطیہ علاحدہ تیار سازند
و یک صفحیہ عرض تسعین ہم تیار سازند کہ درین صفحیہ تمام مقنطرات بمدارات
منطبق خواہند شد و دایرہ افق بر مدار حمل منطبق خواہد شد و سمت الراس مرکز صفحیہ باشد
و از تیاری این صفحیات حال صنعت بخاطر خوب ذہن نشین میشود تمام شد بیان صفحیات

فصل ہفتم در بیان صنعت خطوط معوجہ و تقسیم دایرہ و جیوب و ظل بر عضادہ
و بر روی پشت حجرہ بر سطح عضادہ خطوط معوجہ میکشند مگر این عمل
تقریبًا است نہ تحقیقًا مثل شکل بیست و سوم کہ اب طول عضادہ است
و ا ر لبنہ است کہ عرض عضادہ شد و ہ ہمو است چندانکہ طول عضادہ باشد
مساوی آن خطی کشیدہ بر یک طرف آن موافق طول لبنہ خطی عمود کنند و طرف
دیگرش خطین ص د و ا ر را بطرف د ر دراز کردہ و ر راہ کر پرکار کردہ بکشاد کی
مطلوب ربع دائرہ ر ح ی ہ بکشند و این را شش حصہ مساوی سازند کہ آن ر ح
ط ی ک ل باشد و ازین نقاط تقسیمات و نقطہ ر بکشند خطوط دراز تا خط
اب و درین صورت خط ل تا جائیکہ بر اب رسد آن مبداء ساعت دوم است و خط ک تا جائیکہ
رسد آن مبداء ساعت سیوم است و خط ی تا جائیکہ رسد آن مبداء ساعت
چہارم است و ط تا جائیکہ رسد آن مبداء ساعت پنجم است و ح تا جائیکہ
قطع کند آن مبداء ساعت ششم است و درین صورت تمام خط اب بر شش ساعت

معوجہ منقسم خواہد شد

ودیگر طریق انست کہ خط ب ص را کہ طول لبنہ است بر دوازدہ حصہ متساو تقسیم سازند و آن خط ب ص را کہ طول لبنہ است بطرف ص دراز کردہ پرکار را برابر دو ایرام حصہ طول لبنہ کشادہ خط دراز شدہ چندانکہ منظور باشد تقسیم سازند چنانچہ درینجا خط ب ع را برابر ۲ حصہ تقسیم کردہ شد بعدہ ظل ارتفاع بتفاوت پانزدہ پانزدہ درجہ معلوم کنند چنانچہ ازین جدول ظاہر است

جدول ظل ارتفاع بتفاوت ۱۵ درجہ		
درجات ارتفاع	ظل	
	اصابع	دقایق
۱۵	۴۰	۴
۳۰	۲۰	۴۷
۴۵	۱۲	۰
۶۰	۶	۳۵
۷۵	۳	۳۳
۹۰	۰	۰

بعده از خط ب ع ظل ارتفاع پانزده درجه که چهل اجمع است از پرکار گرفته یک پای آن بر آ داشته از پای دیگر بر خط ا ب نشان سازند که مبدا ساعت دوم است من بعد از خط مذکور ظل ارتفاع سی درجه که بیست و یک اجمع است گرفته از نقطه آ بر خط ا ب نشان نمایند که مبدا ساعت سیوم است همین طور ظل ارتفاع چهل و پنج درجه که دوازده اجمع است گرفته از نقطه آ بر خط مذکور نشان سازند که این مبدا ساعت چهارم است من بعد ظل ارتفاع شصت درجه که ۷ اجمع است بپرگار گرفته بر خط مذکور نشان سازند که مبدا ساعت ششم است بعده ازین نقاط تقسیمات که بر خط ا ب پیدا شده اند خطوط موازی طول لبنه بکشند که خطوط ساعت معوجه باشند که همین مطلوب بود

و بجهت تقسیم روی ام اسطرلاب مثل شکل بیست و چهارم ا ج ب د دایره اول روی ام فرض سازند و اندرون وی دو دایره دیگر بکشند چنانکه در دایره اول و دوم فاصله زیاده باشد و در دوم و سیوم فاصله کم بود پس این سالم دائره ا ج ب د را بر سه صد و شصت تقسیم سازند یا بتفاوت

مطلوب چنانچہ درینجا بتفاوت دہ دہ درجہ تقسیم کردہ شدہ وازنقاط تقسیمات بکشند خطوط از مرکز ام تا دایرۂ اول وسیوم ومابین دایرۂ دوم وسیوم فاصلہ کہ واقع میشود آن را بدقایق وغیرہ منقسم سازند وازین نقاط تقسیمات وقت عمل کار گیرند وبر پشت ام چند خطوط بکشند مثل شکل بیت وپنجم کہ اوستادان قدیم درین صنعت ہای اقسام می سازند ازان چند ضایع معمولی کہ مستعمل اند بیان کردہ میشود اب ج د دایرۂ انتہای پشت ام است واندرونش دو دایرۂ دیگر موافق معمول بجہت تقسیمات درجات ودقایق کشیدہ ایم وازخطین مشرق مغرب وجنوب شمال چار حصہ آن متساوی کردیم وہر دو ربع دائرہ بالای بر نود نود حصہ باتفاوت مطلوب چنانچہ درینجا دہ دہ منقسم کردیم وآغاز تقسیمات این نقاط ازنقطتین آ و ب باشد بعدہ دو ربع دایرہ بالای را خطوط ساعات معوجہ پیدا سازند بدینطریق کہ ربع دایرۂ ط ع را بر شش حصہ منقسم سازند وبعدہ نصف قطر

م ط را نصف کردہ نصف دائرہ بکشند کہ این قوس ساعت ششم است
بعدہ قسی چنان بکشند کہ از مرکزام کہ م است خارج شدہ بر ہر نقطۂ تقسیم
برسد و مراکز این قسی ہمیشہ بر خط نصف النہاری می باشند و در اندک
قیاس بہ کم و زیادہ کردن کشادگی پرکار خود بخود ظاہر میشوند و برین ہم
اوستادان قدیم از روی حساب مقدار م ط را ۳۰ جزو فرض کردہ مراکز
باقی قسی پیدا کردہ اند چنانچہ در ین جدول مرتسم اند

جدول ابعاد مراکز قسی ساعات معوجہ افاقے		
ساعات	ابعاد	
	درجات	دقایق
۱	۱۱۵	۳۳
۲	۶۰	۰
۳	۴۲	۲۶
۴	۳۴	۳۸
۵	۳۱	۳
۶	۳۰	۰

واین ابعاد مراکز از مسطرہ مقسمہ گرفتہ قسی بکشند کہ ہمین مطلوب اند

ودر ربع دوم خطوط جیب مستوی وجیب معکوس میکشند ازین طریق
کہ نصف قطرین دائرہ اندرونی را کہ م ط و م ف اند بر ۶۰ ۶۰ حصہ تقسیم
سازند یا بتفاوت مطلوب منقسم نمایند واز ہر حصہ خطوط موازی یکدیگر
بکشند خطوطیکہ از نقاط تقسیمات خط م ط موازی خط مشرق مغرب کشیدہ
خواہند شد آن عمود خواہند شد بر خط مذکور واز اخطوط جیب مستوی
گویند وخطوطیکہ از نقاط تقسیمات خط م ف کشیدہ میشوند موازی خط نصف
النہار آن خطوط جیب معکوس اند ودر ربع تحتی کہ طرف یمین است
خطوط ظل پیدا میسازند باین طریق کہ ربع ع و ہ را در و نصف کردہ بکشند
خط و م واز نقطہ و بکشند خطین و ر و س موازی خطین مشرق مغرب وسط السما
تا خطین مذکورین و موازی انہا دو خط دیگر بفاصلۂ مناسب بکشند من بعد خط و س
را بر دوازدہ حصہ تقسیمات سازند و بکشند خطوط از مرکز م تا آن نقاط
تقسیمات مابین خطین موازین کہ این خطوط ظل اصابع مستوی اند و تقسیم سازند

خط ور را بدوازده حصه متساوی که این خطوط ظل سلم اصابع معکوس اند و بکشند خطوط
از مرکز تا این نقاط تقسیمات میان هردو خط موازی و در ربع دیگر که تحتی است
اقدام ظل میکشند باین طریق که اول ارتفاع شمس را مقدار گرفته ظل هر هر قدم آن از حساب
یا از آله بگیرند بعده شظیه عضاده را بر مقدار ارتفاع دارند انوقت شظیه که از مرکز دایره
گذشته در ربع مقابل جائیکه رسد در انجا نشان سازند و ابتدای آن از خط وسط السما است
و بجهت این خطوط اظلال اوستادان قدیم قاعده هندسی هم استخراج کرده اند که تقریر علیحدی
است مثل شکل بیست و ششم که صورت آن پشت است واج در بعد دائره تحتی را
که مابین نقطتین مغرب و شمال واقع است از د رج نصف کرده بکشند خط ج م و بر خط د م
جای یک نقطه فرض کنند که آن ره است و از انجا بکشند خط رس در از موازی خط مشرق
مغرب پس این خط از خط م ح در ق قطع خواهد شد پس خط ق ر را بر اقدام یا اصابع
تقسیم سازند چنانچه در ینجا بر اقدام منقسم کرده شده که بهفت حصه مساوی اند و را بر یک
حصه این خط خط ق س را چند انکه منظور باشند تقسیم سازند

بعدہ از مرکز صفیحہ وازین نقاط تقسیمات خطوط تا محیط دائرہ بکشند کہ خطوط اقدام پیدا خواہند شد کہ از شکل ظاہر اند ودر شکل بیست وہفتم

ا د ب ج دائرہ پشت حجرہ است پس ربع بسیار بالای راکہ ب د است بر نود منقسم میسازند کہ ربع ارتفاع است وازین نقاط تقسیمات خطوط تا مرکز بکشند وبعدہ نصف قطرین دائرہ اندرونی راکہ یکی نصف وسط السماء ودیگر نصف خط مشرق مغرب است بر شصت حصہ تقسیم سازند وبکشند خطوط جیب موازی یکدیگر چنانچہ در شکل بیست وپنجم گذشت بعدہ نقطہ ق را مرکز پرکار کردہ از ہر نقطہ تقسیم نصف قطرین قسی بر بعد دائرہ بکشند کہ این قسی مدارات اند وربع مقابل اینرا کہ ا ج است بر اجزای ظل یا میل یا جیب تقسیم سازند باینطریق کہ اجزای ظل یا میل پنج پنج درجہ از جدول گرفتہ بر ربع ارتفاع محسوب سازند واز انجا از مرکز صفیحہ خطوط مستقیم تا محیط ربع بکشند کہ اجزای ظل جیب یا میل پیدا خواہند شد وباقی دو ربع کہ خالی اند انرا بر سہ حصہ تقسیم سازند ودران اسمای

دوازدہ بروج برنگارند چنانکہ در شکل ظاہر است و در تقسیم بروج سہ سہ
دائرہ بفاصلہ کشیدہ ہر حصہ را بدرجات دقایق منقسم میسازند و در ہر
ربع شش شش بروج اند کہ این را حدود خوانند کہ ہمین مطلوب بود

فصل ہشتم در بیان صنعت قسی طلوع فجر و مغیب شفق و آخر ظہر و اول عصر و خطِ زوال

معلوم باد کہ نزدیک امام اعظم ابی حنیفہ کوفی رحمۃ اللہ علیہ بجہت طلوع
فجر و مغیبِ شفق زمانہ ۱۸ درجہ مقرر است بجہت این کار اول مدارات ثلاثہ
مرتسم کردہ قوس الافق عرض بلد مطلوب باید کشید و مقنطرۃ انحطاطیہ
۱۸ درجہ ہمان مدارین منقلبین ہر دو طرف خطِ مشرق مغرب را بقاعدۂ
گذشتہ پیدا سازند چنانچہ درینجا از شکل بیست و ہشتم ظاہر است
و بجہت ہمین زمانہ نزد امامِ شافعی و امامِ مالک بجہت قوس فجر مقنطرہ انحطاطیہ بیست درجہ
میگیرند و بجہت قوس مغیب شفق مقنطرہ انحطاطیہ ۱۶ درجہ بگیرند و مقدار زمانہ

طلوع فجر و مغیب شفق هر روز مختلف میشود بحسب اختلاف مطالع البروج
و بجهت خط آخر ظهر و اول عصر در هر دو مذهب مذکور مختلف اند چنانچه نزدیک
امام اعظم رحمة الله علیه آنست که بر مقدار سایه اصلی برابر مقدار مقیاس سایه زیاده شود
آن وقت اول عصر است و نزد امام شافعی رحمة الله علیه اینوقت آخر ظهر است
و سایه اصلی آنرا گویند که بر سطح افقی مقیاسی قایمه نصب سازند وقتیکه آفتاب
بر نصف النهار رسد آنوقت سایه مقیاس که واقع شود آنرا سایه اصلی خوانند و ظل
این مقیاس را ظل مستوی و ظل ثانی گویند و مقیاسی که موازی افق در دیوار نصب سازند
ظل آنرا منکوس و ظل منتصب گویند و اگر این مقیاس را بر دوازده تقسیم سازند آنرا
زنند
اصابع خوانند و اگر بهفت جزو کنند اقدام گویند بعضی بر ۶ ۳/۴ و بعضی ۶ ۱/۲ منقسم سازند
پس بجهت پیدا کردن این هر دو قوس بموجب مذهب امام اعظم رحمة الله مقدار
دو مثل مقیاس بر سایه اصلی زیاده میکنند و بموجب مذهب امام شافعی رحمة الله مقدار یک
مثل مقیاس زیاده کنند و جمله را ظل فرض کرده ارتفاع آن از جدول ظل معلوم

سازندکہ اکثر جداول این نوشتہ میباشند وچنانچہ مادرینجا از ارتفاع افتاب بوقت
اول عصر و راس ہر برج موافق زیج الغبیکی بموجب ہر دو مذہب موافق عرض جیدرآباد
۱۸ کہ درجہ است استخراج کردہ جدولش رسم کردہ ایم بدینصورت

جدول ارتفاع عصار اوایل بروج بعرض بلد بجدہ ۱۸ درجہ				
اسمای بروج	موافق مذہب امام اعظم رحمۃ اللہ علیہ		موافق مذہب امام شافعی رحمۃ اللہ	
	درجات	دقایق	درجات	دقایق
جدی	۲۹	۲۷	۲۹	۵۱
دلو و قوس	۲۰	۰	۳۰	۳۵
حوت و عقرب	۲۱	۰	۳۳	۱۵
حمل و میزان	۲۴	۰	۴۱	۴۷
ثور و سنبلہ	۲۶	۰	۴۳	۵۴
جوزا و اسد	۲۷	۰	۴۴	۱۹
سرطان	۲۶	۰	۴۳	۵۴

وچون ارتفاع اول عصر معلوم شود آن وقت مدارات ثلاثه وشش مدار شش بروج
کشیده قوس الافق عرض بلد بکشند ومقنطرات ارتفاعی موافق قاعده گذشته
پیدا سازند وچون ارتفاع عصر در اول جدی فرض سازند آن وقت مقنطره
غربی فوق الافق گرفته تقاطع آنرا که با مدار جدی شده است از انجا از مرکز
صفیحه خطی دراز بکشند تحت الافق جانب مشرق مدار سرطان را جائیکه قطع کند
در انجا علامت کنند بعده مقنطره ارتفاع اول عصر در دلو از سمت مغرب
گرفته از تقاطع آن واز مرکز صفیحه خطی دراز بکشند جائیکه مدار اول اسد را
تقاطع کند در انجا علامت سازند وبهمین طریق بر تمام اوایل بروج عمل کرده
وازین علامات خطی بکشند یا از دست ترکیب بدهند که انخط مقوس پیدا خواهد شد
که قوس اول عصر است چنانچه از شکل بیست ونهم ظاهر است که این قاعده اول است
بقاعده دیگر طریق آنست که درجات ارتفاع اوایل بروج در آخر ظهر واول عصر موافق
هر دو مذهب گرفته موافق همان درجات از ربع ارتفاعی محسوب کرده از انجا

وازمرکز صفیحه خطی را کشند جائیکه آن مدار را قطع کند در انجا نشان

سازند وان علامات مطلوب اند و درجات ارتفاع آخر ظهر و اول

وعصر بموجب جدول گذشته صد ظاهر است　　　　وبقاعده ثالث

طریق آنست که دایرارتفاع وقت اول عصر پیدا سازند وبعده مدارات

شش بروج کشیده موافق درجات دایره هر بروج قوس هر مدار از طرف

خط وسط السما قطع سازند وآن همه نقاط را بخط مقوس ترکیب دهند که آن خط

آخر ظهر و اول عصر است وجدول دایراول عصر در هر برج بموجب مذاهب این

موافق عرض بلد ۲۸ درجه رسم کرده ایم بدینصورت واین هر دو خط از شکل بیست ونهم ظاهر نشد

جدول دایراول عصراوایل بروج بعرض بلد بیست و هشت درجه				
بروج	دایره بمذهب امام اعظم رحمه الله		دایره بمذهب امام شافعی رحمه الله	
	درجات	دقائق	درجات	دقائق
جدی	۵۸	۳۴	۴۹	۱۳
دلو و قوس	۵۹	۵۴	۴۸	۳۹
حوت و عقرب	۶۳	۱۹	۴۷	۲۱
حمل و میزان	۶۴	۴۵	۴۸	۵۵
ثور و سنبله	۶۶	۹	۵۹	۳۰
جوزا و اسد	۶۷	۱۰	۴۶	۴۷
سرطان	۶۸	۴۷	۴۸	۵۳

طریق کشیدن شش مدار شش بروج آنست که اول مدار جدی کشیده ازانجا بتفاوت
۳ درجه ۱۸ دقیقه مدار دلو بکشند که همین مدار دلو و قوس است و بعده ازین مدار
بتفاوت ۸ درجه ۴۳ دقیقه مدار حوت و عقرب بکشند و من بعد ازین مدار
بتفاوت ۱۱ درجه ۳۰ دقیقه مدار ثور و سنبله بکشند و بعد این بتفاوت ۸ درجه ۴۲
دقیقه مدار جوزا و اسد بکشند و ازین مدار بتفاوت ۳ درجه ۱۸ دقیقه مدار سرطان
واقع خواهد شد که همین طریق کشیدن مدارات است

وبجهت کشیدن خط زوال طریق آنست که مدارات شش بروج موافق
معمول کشیده غایت ارتفاع هر اول برج معلوم سازند که آغاز یکی
وانجام دیگر است واین درجات ارتفاعش گرفته ازانجا و ازمرکز
صفیحه خطی دراز بکشند جائیکه آن مدار قطع شود در انجا علامت سازند
وهمه علامات را بخط منحنی وصل نماید که خط زوال است چنانچه در شکل بست و نهم ۲۹
ظاهر است وجدول غایت ارتفاع اوایل بروج آنست

جدول

جدول غایت ارتفاع اوایل بروج بعرض بلد هجده درجه		
بروج	غایت ارتفاع	
	درجات	دقایق
سرطان	۹۴	۰
اسد و جوزا	۸۷	۱۷
سنبله و ثور	۹۴	۰
میزان و حمل	۳۲	۳۰
عقرب و حوت	۶۱	۰
قوس و دلو	۵۲	۱۷
جدی	۴۹	۰

فصل نهم در بیان صنعت ربع مجیب

ربع مجیب آلتیست مختصر که از ان اکثر اعمال فلکی و ارضی مستخرج میشوند و صورتش مثل شکل سی ام بود که در طس ربع دائره است پس نصف قطرین آن را که رد و دس اند بر شصت حصه متساوی تقسیم ساخته اند و ربع

قوس راکہ ربع قوس است بر نود حصہ متساوی منقسم میسازند و بعضی آنرا بر دقائق

وغیرہ ہم منقسم میسازند

این آلہ را بہ پیش خود چنان باید داشت کہ پشت یعنی جدب قوس و بر و

خود ماند ازوقت نصف قطر یمین را خط مشرق مغرب و نصف قطر یسار

را خط سیتنی و خط نصف النہار گویند و بر سطح ربع از تقسیمات خط مشرق

و مغرب خطوط کہ موازی سیتنی کشیدہ اند از اخطوط جیب التمام و جیب

منکوس خوانند و از تقسیمات خط سیتنی خطوطیکہ موازی خط مشرق مغرب کشیدہ اند

از اجیب اعظم و خطوط مبسوط خوانند پس موازی خطاین

مشرق مغرب و سیتنی ب ج و ج ع دو خط دیگر بتفاوت مناسب کشیدہ

و دران اعداد از یک تا شصت طرداً و عکساً نگاشتہ یعنی آغاز یکی از شروع

قوس است و آغاز دیگر از مرکز قوس است و ہمین طور در ربع قوس ارتفاع دو قوس دیگر

کشیدہ دران از یک تا نود عدد طرداً و عکساً نوشتہ اند چنانچہ از شکل ظاہر اند

دائرہ قطب خوانند و درین آلہ ربع قوسی کہ از بیست و چہارم حصہ نصف
قطرین گذشتہ است انرا قوس میل کلی خوانند و بر خط ستینی کہ نصف دائرہ
واقع است آن را دائرہ تجیب دانند و بجہت دوازدہ بروج
موازی ربع قوس ارتفاعی دیگر چار ربع قوس کشیدہ این ہر چہار را بہ سہ سہ
حصہ متساوی تقسیم کردہ اند و درین تقسیم اسما دوازدہ بروج نگاشتہ اند
باینطریق کہ از اول قوس سہ برج حمل ثور جوزا تا آخر قوس نوشتہ
بعدہ ازانجا عکسا سہ بروج سرطان و اسد و سنبلہ مرتسم کردہ باز از اول
قوس سہ بروج دیگر بہ تحت انہا میزان و عقرب و قوس نگاشتہ اند
و بعدہ تحت انہا عکسا از آخر قوس سہ برج جدی دلو حوت نوشتہ اند
کہ ہمگی دوازدہ بروج اند و بر خط ستینی دو قطعہ برنجی کہ بقدر مناسب منصوب اند
آن را ہدفتین گویند کہ درین ہر دو سوراخ است کہ آنرا ثقبتین خوانند و بعضی مابین ہر دو یک
انبوبہ مجوف نصب می سازند کہ بوقت گرفتن ارتفاع سیارات بکار آید

ونیز معلوم باد کہ بجہت کشیدن خطوط موازی جیب منکوس ومبسوط اگرچہ
از متوازی کشی کار میتوان شد لیکن بہتر آنست کہ اول یک مربع روس را
تیار کردہ ہر چہار اضلاع آنرا بر شصت شصت منقسم سازند واین حصہا را بنظایر
بخطوط مستقیمہ وصل سازند تا عمل صحیح شود مگر این خطوط تا ربع دایرہ سطر
کشیدہ باشند و بر نقطہ مرکز ربع دایرہ کہ در آنست سوراخیست کہ دران
یک رشتہ انداختہ اندکہ آنرا خیط نامند ویک نوک آن رشتہ در مرکز قایم است
وبطرف دیگر نوک آن یک نقل خورد دادیختہ اند ودر ہمین خیط دانہ ایست
خورد کہ آن را مری نامند

بر سطح ربع چند سیارات ہم مرتسم می سازند وطریقش آنست کہ
اول بعد ہر سیارہ از معدل ع درجات مطالع ممر آن معلوم سازند چنانچہ
در جدول گذشتہ مرتسم اندکہ در صفحہ عنکبوت بیانش گذشتہ بعدہ از
اول قوس درجات بعد کوکب شمار کردہ گرفتہ از انجا خطی موازی خط

مشرق مغرب تا خط ستینی بکشند که این را مبسوط نامند جائیکه بر ستینی رسد
بران علامت سازند یا عدد آن را یاد دارند بعده درجات مطالع حمل از اول
قوس گرفته از انجا تا مرکز ربع خطی مستقیم کشند بعده پای پرکار بر مرکز ربع
داشته پای دیگر تا علامتہا نکاہ داشته که بر ستینی است بکشانید و این کشادگی را
گرفته یکپای او بر مرکز قایم داشته از پای دیگر خط واصله مرکز و حمل درجات اقطع
سازند پس جاے تقاطع مقام ثابته مفروض باشد در انجا دایره خورد مرتسم کرده
نامش برنگارند و اگر درجات مطالع حمل از نود زیاده باشند از ان نود را وضع دهند و این عدد
نود بعضی وقت یکمرتبه و بعضی وقت دو مرتبه یا سہ مرتبه و غیره وضع خواهند شد یعنی
درجات مطالع حمل را بر نود تقسیم سازند و آنچه باقی ماند بگیرند و در عمل بکار آرند
پس همین بود بیان صنعت ربع مجیب که مطلوب است

فصل دہم در بیان صنعت ربع مقنطره

ربع مقنطره آله ایست چوبی یا برنجی مانند ربع مجیب که بران خطوط

مقنطرات و قسی سموت و غیرہ کشیدہ می باشند　　اگرچہ بیان صنعت

این آلہ در کتاب تالیف خان محمد نگاشتہ است آنقدر بعبارت مختصر نوشتہ

کہ مردمان ازان بہرہ ور نمیشوند و بسبب عدم معلومات صنعتش یا بسبب وقت

عمل کشیدن شکل این آلہ بالکل مفقود شدہ بود و صنعت این آلہ منحصر بر صنعت

صفیحات اسطرلاب است چون ما را بہ صنعت صفیحات اسطرلاب آگہی شد از سعی آن

اعمال بغور و فکر تمام این آلہ گمنام را بر منصۂ ظہور آوردیم و بیان مفصل این چنان

مندرج کردیم کہ کسی دیگر بار محتاج معلومات صنعت صفیحات اسطرلاب نماند برای

عمل این توان کرد و بجہت صنعت این آلہ وقت بسیار است اگرچہ بعض بعض قواعد

آن بآسانی تمام طرح دادیم مگر صانع را لازم است کہ باحتیاط در صنعت این آلہ پردازد

این آلہ بحسب عرض بلد تیار میشود بخلاف ربع مجیب کہ بر تمام عرض بلد بکار آید و

این آلہ ربع جنوبی است از صفیحہ اسطرلاب لہذا ہمہ دوایر و قسی و غیرہ موافق صفیحہ

میکشند و اعمال این بہ نسبت ربع مجیب بی دقت میشوند چرا کہ در اعمال

ربع مجیب دقت تمام است و تقریباً اند و نہ تحقیقاً

اول بہ جہت صنعت این آنکہ یک مسطرہ مقسمہ نصف ستینی و نزی تیار کردن ضرور است

مثل ستینی شکل سی و یکم بکشند خطی مستقیم حسب مطلوب و مناسب چون بر ۳۰

و آن را بر سی جزء منقسم سازند چرا کہ سالم واحد را شصت جزء فرض کردہ شدہ و بر ۳۰ ف

یک جزء او ست پس بجہت شصتم حصہ این جزء ۳۰ ف را بر ستہ حصہ متساوی تقسیم

کردیم کہ ہر حصہ اش برابر بیست جزء گردید بعدہ از ف عمود ف ط و از ر عمود

ر ن کشیدیم و برابر حرف کہ برابر بیست حصہ است پرکار را کشادہ عمود مذکور را

بہ بیست حصہ منقسم کردیم و از ہر حصہ کشیدیم خطوط متوازی رف تا ر ن و بکشیدیم

خط ف ہ تا حصہ سیوم کہ درین صورت از یک تا بیست جزء حصہ ہای حرف

ظاہر شدہ معلوم باشد اگرچہ درینجا واحد را بر ستہ حصہ تقسیم کردہ ایم درینجا اختیار عامل

خواہ واحد را بر ستہ یا شش یا دہ یا دوازدہ یا شصت تقسیم سازد لیس در صورت تقسیم ستہ

عمود مذکور را بر بیست تقسیم نماید و در صورت تقسیم شش عمود مذکور را بر دہ تقسیم نماید چنانچہ

ما در شکل ستینی سی و دوم واحد ستینی را بر شش حصہ تقسیم کردہ عمود را برابر آن
بر دہ تقسیم کردہ ایم و در صورت تقسیم دوازدہ عمود را بر پنج و در صورت تقسیم دہ
عمود را بر شش و در صورت تقسیم شصت عمود را برابر واحد بگیرند بہر طوریکہ عامل را
آسانی شود عمل کند و انید رعہ ستینی بجہت آنست کہ در صنعت این آلہ از روی
قواعد حسابی و ہم ہندسی بجہت مراکز و محل مرور قوسی کار گرفتہ میشود چنانچہ آیندہ معلوم
خواہد شد اکنون بیان صنعتش شروع کردہ میشود مثل شکل سی و یکم ا م خط نصف النہار
و ع م مرکز ربع است و م ب خط مشرق مغرب بران عمود است بعدہ بجہت عمل خط
نصف النہار و خط مشرق مغرب را ہر دو طرف دراز نمایند بعدہ از درعہ و تر
ستینی خ کور پرکار را برابر سی جز کشادہ بکشیدیم ربعدائرہ ا ب کہ این مدار جدی است
بعدہ از ستینی خط م س برابر ۱۹ درجہ ۳۰ دقیقہ گرفتہ ربعدائرہ س س
کشیدیم کہ مدار الحمل و المیزان است بعدہ م ع برابر ۱۲ درجہ او دقیقہ گرفتہ
کشیدیم ربعدائرہ ع ک کہ مدار السرطان است بعدہ بقاعدہ صنعت صفحہ [illegible]

سمت الراس وخط مراکز سموت پیدا کردیم

طریقش آنست مدار حمل را بیرون شکل دراز کرده قوس س س بر

برابر عرض بلد جدا کردیم چنانچه درینجا بحسب عرض حیدرآباد که ۱۹

درجه است جدا نموده ایم و کشیدیم خط ب ش تا نقطهٔ اعتدال که صه

نقطه سمت الراس پیدا شد بعده خط صه ش را نصف کرده از

نقطه منصفش عمودی تا خط نصف النهار استخراج کردیم که بر ب

رسید ازینجا کشیدیم خط ب ا ت ج ج موازی خط مشرق مغرب که این خط مراکز سموت است

بعده بجهت قوس الافق عرض بلد مطلوب چنانچه بجهت عرض ۱۹ درجه

پرکار را از ستینی برابر ۳۲ درجه ۳۶ دقیقه کشاده یک پای پرکار

برآ داشتیم که راس جد بیست و از پای دیگر بر خط نصف النهار

بطرف فوق نشان کردیم که مرکز قوس الافق پیدا شد بعده این را

مرکز کرده و تا نقطه ست پرکار را کشاده قوس ی ش تا مدار جدی تا

کشیدیم کہ این قوس الافق ۱۸ درجہ است وبجہت کشیدن قسی مقنطرات
وقسی سموت بہتر آنست کہ اول قسی سموت بکشند ومراکز این قسی اکثر بمسافات
بعیدہ پیدا میشوند وکشادگی پرکار تا انجا رسیدن دشوار است لہذا ما درینجا
طریقی بآسانی میکنیم وآن اینست کہ اول بر خط نصف النہار از نقطہ صہ عمود
جہ حا بردارند وبکشادگی مناسب قوس جا یح لط زیادہ از ربع دائرہ بکشند
وربعدائرہ جایح را بر حصہ ہای مطلوب منقسم سازند چندانکہ قسی سموت کشیدن
منظور اند چنانچہ ما درینجا بر ۱۸ تقسیم کردیم وکشیدیم خطوط از نقطہ صہ وازنقاط
تقسیمات ربعدائرہ مذکور تا خط مراکز سموت درینصورت تقاطع بعضی خطوط
با خط مذکور در وسعت این کاغذ شد وبعضی باقیماند چراکہ تقاطع آنہا
بدور میشود پس تقاطع آن خطوط را کہ از خط مراکز سموت شدہ است مرکز پرکار
کردہ وتا نقطہ صہ کشادہ قسی سموت تا قوس الافق کشیدیم مکرر اول ربع دائرہ
جایح را شش حصہ کنند وچون از نقطہ صہ خطوط را بکشند ازان خطوط سہ

که قریب واقع خواهد شد پس آن را مرکز کرده و پرکار را تا صه کشاده قسی کشیده دهند و بجهت بقیه سموت که آن صه ۶ و صه ۱۲ و صه ۱۸ اند که مراکز آنها دور دور پیدا میشوند اول جاهای مرور قسی آنها معلوم کرده بعده بی احتیاج مرکز و پرکار قوس آن تیار میکنیم

چنانچه بجهت قسی سموت چهارم که صه ۲۴ است قوس ۲۴ جا را نصف کردیم که ۱۵۶ است پس برابر این پرکار کشاده قوس بج لع جدا کرده کشیدیم خط صه لع دراز تا خط مراکز سموت که به ط رسید که این نقطه مرور قوس مطلوب است و بجهت معلوم کردن مرور دیگر قوس سموت همین قاعده است هر قوسی که منظور باشد آن را نصف کرده بطرف دیگر ربع دائره زیاده سازند چنانچه بهر سموت پنجم نصف ۵ حا گرفته بج لا جدا کردیم و کشیدیم خط صه لا که خط مراکز سموت در نقطه کا قطع خواهد شد. و این نقطه مرور قوس سموت ۳۰ درجه است

اکنون بیان کنیم قاعدہ کشیدن قوس سموت بی پرکار و پرکار بموجب کتاب
رفیع البصر کہ تالیف ما است و این بیان بموجب شکل بیست و ششم فصل دوم مقالہ
اول کتاب مسطور ظاہر است و این قاعدہ درینجا از شکل سی و سوم واضح میشود چنانچہ
درینجا مارا قوسی ضرور است کہ ب ط سہم آنست و ب ب حصہ نصف وتر آن باشد
لہذا در شکل مذکور خط ب اب برابر ب ص کشیدہ و با ہم و ب ب و برابر ب ط
عمود بر و داشتیم و خط ب اب بعدہ و جہ را الطرف ح و دراز کردیم و کشیدیم خط
با و وازیا برین خط با و عمود و با زیا خط دراز شدہ و حہ بر داشتیم کہ آن و در
قطع شد من بعد با جہ را بر چند حصہ متساوی تقسیم سازند چنانکہ حصہ ہا زیادہ خواہند
کردیم انقدر بہتر اند ۳۲ یا ۱۶ یا ۸ یا ۴ چنانچہ بالفعل درینجا ہشت حصہ کردہ شد
و ہمین طور و در را نیز بہشت حصہ منقسم کردیم و ب اب را نیز بہشت حصہ منقسم
کردیم بعد وصل کردیم از نقاط تقسیمات ب اب خطوط بنقاط تقسیمات خط ر و
بعدہ از نقطہ و کشیدیم خطوط بہر حصہ با جہ درین صورت خط ا و خط ا ا

را در و قطع کردہ و خط د ۲ خط ۲ ۲ را در ن قطع کردہ و خط د ۳ خط ۳
۳ را در ف قطع کردہ علی ہذا القیاس نقاط تقاطع ق ک ل م پیدا شد
پس وصل کردیم نقاط تا م ل ک ق ف ن د را بخط منحنیہ کہ قوس مطلوب
تیار خواہد شد

عامل را لازم است کہ عمل این قوسی بر چنان کاغذ کندہ تیار کنند کہ
دو تہ یا سہ تہ داشتہ باشد بعدہ آن سطح ا ق د ب را از مقراض بریدہ
ضلع ب د را بر ب ط منطبق سازند و ضلع ا ب را بر ب صہ انطباق دہند
درینصورت قوس ا ق و د شکل واقع خواہد شد برابر آن از قلم سرخی یا سیاہ
قلم قوس صہ ح ک ۲ ۲ تیار سازند کہ اندرون شکل واقع خواہد شد و این قوسی
تا قوس الافق مرتسم سازند کہ ہمین مطلوبست

بہمین طریق دیگر قوسی را بی احتیاج مرکز تیار سازند چنانچہ بجہت قوس
دیگر ب ب لا سہم قوس و ب صہ نصف وتر فرض کردہ قوس صہ م

بقاعدہ گذشتہ تیار سازند وبہمین طریق ستہ ستہ قسی اندرونی شش قسی مذکور رانیز
تیار سازند کہ از شکل ظاہر اند وہمین مطلوب است

اکنون بیان عمل مقنطرات کردہ میشود در شکل مذکور قوس مدار الحمل را کہ بیرون
شکل دراز شدہ است واز نقطۂ اعتدال طرف دیگر خط مشرق مغرب کہ بود است
گذشتہ است وقوس سس ۱۸ درجہ بجہت نقطہ سمت الراس جدا شدہ است
وہم قوس لوح بل ۱۵ درجہ است اگر از نقطۂ بل خطی تا شل کشند بر نقطۂ ی کہ مرور
قوس الافق است خواہد گذشت درینصورت قوس بل برابران چند حصہ مساوی
تقسیم باید کرد کہ چند انکہ مقنطرات کشیدن منظور است چنانچہ ما درینجا بر پانزدہ
حصہ منقسم کردیم واز ینجا کشیدن خطوط بنقطۂ شل خط ی ص بر پانزدہ نقطہ
متقاطع خواہد شد این ہر ہر نقطہ مرور قوس مقنطرات است پس مراکز اینہا از روی
قاعدہ حساب بر خط نصف النہار پیدا کردہ از نقاط مذکور قسی مقنطرات بکشند
چنانچہ ما درینجا موافق عرض بلد حیدرآباد مراکز نود مقنطرات از روی حساب پیدا کردہ

در جدولش صد بر نگاشته‌ایم که بیانش در باب کشیدن مقنطرات در صفحهٔ
اسطرلاب گذشته است اگرچه نقاط مرور قسی مقنطرات از روی حساب
معلوم میشوند لیکن به نسبت آن عمل هندسی سهل‌تر است چراکه از روی
حساب نقاط مرور بدقت می‌رانید　معلوم باد وقتیکه نقاط مراکز قریب
سمت الراس می‌آیند باهم قریب میشوند آنها را از بهر لحاظ مراکز کرده و کشادگی پرکار
را نیز کرده قسی بکشند و این امر به عامل مشتاق ظاهر است و مقنطره که برابر تمام عرض
بلد است آن مدام بر راس الحمل میرسد چنانچه درینجا مقنطره ۷۲ درجه بر نقطهٔ راس تماس
کرده است و به راس السرطان مقنطره ۴۸ تماس نموده و نقطهٔ جدی را مقنطره ۹۶ بعرض بلد تماس کرده
و بجهت کشیدن قسی منطقة البروج پرکار را از سبتین از روی حساب برابر
۱۲ درجه ۵ دقیقه کشاده از نقطهٔ جدی بر خط نصف النهار نشان سازند
که ع است و این مرکز قوس منطقة البروج است که از نقطهٔ جدی و
از نقطهٔ اعتدال و شمس خواهد گذشت و اجده بهمین کشادگی مذکور را

گرفتہ بر نقطۂ ج کہ راس السرطان است یکپای پرکار داشتہ از پای دیگر بر نصف النہار بسوی
تحت نشان سازند کہ عدد مرکز قوس منطقۃ البروج شمالی ظاہر خواہد شد کہ این قوس از نقطۂ
ش و راس السرطان خواہد گذشت بعدہ این قوس را بر دوازدہ بروج و اجزای بروج
موافق قواعد گذشتہ تقسیم سازند و طریقش آنست کہ اول قوس الارتفاع یعنی
اب را بر نود اجزای متساوی تقسیم سازند و بالا این دو دائرہ دیگر موازیش بکشند
و دران خماسا و سداسا او ظاہر کنند چنانچہ از شکل ظاہر است بعدہ ازان قوس الارتفاع
مقسمہ از طرف ب قوس ۶۵ درجہ گرفتہ از انجا خط تا مرکز ربع بکشند
کہ ہر دو قوس را قطع کرد پس در منطقہ جنوبی نقطہ تقاطع را نقطہ راس
قوس و دلو نامند و در منطقہ شمالی نقطہ تقاطع را راس جوزا و اسد دانند
بعد آن از قوس ارتفاع بیست و ہشت درجہ گرفتہ خط مستقیم تا مرکز ربع کشند
کہ در منطقہ جنوبی راس عقرب و حوت و در منطقہ شمالی راس ثور و سنبلہ
پیدا خواہد شد درینصورت ہر ہر منطقہ بر شش شش بروج تقسیم یافت

وبجہت تقسیم اجزای بروج مطالع مستقیم شش شش درجہ از جدول گرفتہ و از قوس
الارتفاع جدا کردہ بکشند خط تا مرکز ربع کہ ازین نقاط تقسیمات اجزا بروج
پیدا خواہد شد یا تقسیم منطقۃ البروج و بطریق صدر گذشتہ تقسیم نمایند و بہتر آنست کہ
ہر برج را بر سی تقسیم سازند و جدول شش شش درجہ بروج اینست

جدول مطالع مستقیم بروج بتفاوت شش شش درجہ

اجزاء بروج	حمل و میزان حوت و سنبلہ		اجزاء بروج	ثور و عقرب دلو و اسد		اجزاء بروج	جوزا و قوس جدی و سرطان	
	درجات	دقایق		درجات	دقایق		درجات	دقایق
۶	۵	۳۴	۶	۶	۰	۶	۶	۲۴
۱۲	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۰	۱۲	۱۳	۴۹
۱۸	۱۶	۴۹	۱۸	۱۸	۰	۱۸	۱۹	۱۲
۲۴	۲۲	۲۴	۲۴	۲۴	۰	۲۴	۲۵	۳۶
۳۰	۲۸	۰	۳۰	۳۰	۰	۳۰	۳۲	۰

وبجهت خطوط ساعات مستویه دایره سرطان را بشش حصه تقسیم کرده از نقطه م تا هر حصه
قوسی بکشند باینطور که مراکز این ها بر خط نصف النهار باشند

وبجهت اجزای ظل مستوی که بر قوس الارتفاع قوسی دیگر متوازی او بکشند
بعده از مرکز م خط مستقیم تا ه۴۵ درجه قوس الارتفاع بکشند و بر خط مشرق مغرب
جای نقطه فا بحسب مناسب فرض کرده عمود فا ف بر دارند در صورت این
عمود از خط م ه۴۵ جائیکه قطع شده است تا انجا از نقطه فا بجهت ظل اقدام مستوی
بر هفت تقسیم سازند و بموجب همین حصه ها عمود مذکور را بطرف فوق تقسیم کرده دهند
چندانکه منظور باشد چنانچه ما درینجا بر چهل و پنج ۴۵ حصه تقسیم کرده ایم بعد ازین حصه ها
و از مرکز م خطوط مستقیمه دراز تا دایره ظل کشیدیم در صورت اجزای ظل بر دایره مذکور ظاهر خواهند
شد چنانچه درین شکل تا ه۴۵ موجود اند اگرچه زیاده تقسیم کردن هم ممکن است مگر باهم خطوط
تقسیم بسیار قریب می شوند و عمل قوس نصف تعدیل النهار کلی آنست که قوس الارتفاع را
بطرف ب دراز کرده برابر نصف تعدیل النهار عرض بلد مطلوب قوسی جدا سازند

چنانچہ بر عرض ۳۰ درجہ نصف تعدیل النہار کلی نہ درجہ است لہذا قوس ب لش نہ
جدا کردہ آن را بر نہ حصہ تقسیم سازند و بکشند خطی از لش موازی خط مشرق و مغرب
کہ لش بج است و این خط انتہای آلہ است کہ از ربع زیادہ است بعدہ خط لس ک
تا مدار سرطان وصل سازند و این را خط العرض نامند و درین آلہ یک
مقنطرہ انحطاطی ہم میکشند ہنوز حقیقت آن ما را معلوم نشد و عمل آن اینست
کہ از طرف ب قوس ب ح ل ۳۶ درجہ گرفتہ بکشند خط ح ل س کہ خط نصف النہار
در ح م قطع خواہد شد پس برابر م ح م ح ن بطرف تحت نصف النہار جدا سازند
کہ ح ن مرکز مقنطرہ پیدا خواہد شد درینجا نقطہ ح ن و ک واحد شدہ اند بعدہ
مرکز قوس الافق را مرکز کردہ تا نقطہ ح ن پرکار کشادہ قوس مرکز بکشند تا قوس الارتفاع
کہ مطلوبست مگر این قوس در آلہ سالم ظاہر نخواہد شد قطعہ اش از قوس الارتفاع تا خط انتہا شکل واقع
خواہد شد کہ ہمین کافیست و بجہت اثبات مقام ثوابت اول بعد و مر ثابتہ معلوم کردہ کنند
مثلاً خواستیم کہ جای نسر واقع درین آلہ پیدا سازند بعد شمالی آن ۳۹ درجہ

است لہذا از مدار الحمل بسوی یمین قوس سس جو ۲۰۹ درجہ جدا کردیم وکشیدیم
جوش کہ خط نصف النہار در جھص قطع شد پس مابین جھص پرکار کشادہ یک
قوس حتح درون شکل کشیدیم و مرکوکب مذکور در ہشتم درجہ برج قوس است
لہذا از نقطہ م خطی مستقیم تا ہشتم درجہ قوس کشیدیم و نیز قوس مذکور در ع
قطع شد کہ این جای کوکب نسر واقع است و بہمین طریق جای کوکب منکب الفرس
وقلب الاسد پیدا کردیم و در انجا اسمای آنہا نوشتہ ایم و این طریق در بیان منطقۃ البروج
گزشتہ است و نیز باید دانست کہ خط نصف النہار کہ مابین راس جدی و راس السرطان
واقع است آن خط از مقنطرات بر اجزای میل تقسیم یافتہ است چنانچہ در شکل
مذکور راس الجدی را مقنطرہ ۹۰ تماس کردہ است و راس الحمل را مقنطرہ
۶۶ تماس کردہ است پس مابین ۹۰ و ۶۶ تفاصل ۲۴ است پس درین خط
اسن بست و چہار مقنطرہ واقع خواہد شد چنانچہ درینجا چہار مقنطرہ کہ ہر یک شش شش
درجہ است واقع شدہ اند کہ از ین خط اجزای میل منطقۃ البروج جنوبی

معلوم خواہد شد و بہمین طور از راس الحمل تا راس سرطان خطوط
کہ واقع است بر بیست و چہار مقنطرہ منقسم خواہد شد ازین خطے اجزا میل منطقة البروج
شمالی یافتہ میشوند و عمل معلوم کردن میل ہر ہر جزو متعلق باعمال ربع مقنطرات
پس تمام شد بیان صنعت این آلہ بعدہ خطوط عملی را محو کردہ خطوط اصلی را
قایم داشتہ این کاغذ را بر تختہ چوبی وصل سازند یا بر ربع برنجی کندہ سازند شکل
سی و سیوم و بر خط ج ب دو ہدفہ سوراخدار مثل ربع مجیب بجہت گرفتن شعاع آفتاب
و در مرکز ربع سوراخ کردہ دران خیطی معہ ثقل و مری موافق ربع مجیب بیاویزند
آنوقت این آلہ قابل عمل تیار خواہد شد بر عرض بلد مطلوب کہ ہمین مراد ماست

فصل یازدہم در بیان صنعت زرقالیہ و صفیحہ [illegible]

بدانکہ زرقالیہ آلہ ایست جداگانہ و آن صفیحہ است کہ از تسطیح کرہ
حاصل شدہ است و کرہ را از سوی نقطتین مشرق و مغرب تسطیح کردہ
اند و این صفیحہ بتمام عرض بلاد بکار آید و این مرکب است از دو صفیحہ

چنانچه آینده واضح خواهد شد و از آن دو عضاده یکی بر رو و دیگر به پشت است
بیان کنم اول صنعت روی زرقالیه مثل شکل سی و پنجم ا د ب ج دایره ایست
که آنرا دائره نصف النهار و مارة بالاقطاب اربعه خوانند و این دائره را بر سه
صد و شصت حصه متساوی تقسیم می سازند و در شکل کامل و در نصفی بر یکصد و
هشتاد حصه و در ثلثی بر یکصد و بیست حصه و در سدسی بر شصت حصه منقسم
می سازند چنانچه ما در اینجا به شصت حصه منقسم کرده ایم که هر حصه شش درجه باشد
و بالائیش در دیگر دائره اجزای آن بر نگارند قطر اب که از مرکز گذشته است آنرا
مدار استوا و معدل النهار گویند و این را خط مشرق و مغرب و خط علاقه هم نامند و بالای
همین خط بطرف کرسی مانند حجره اسطرلاب نصب کنند و خطیکه از مرکز بر مدار استوا
قایمه گذشته است آن را افق استوا گویند و طرفین این قطر را قطبین معدل
گویند انکه جانب یمین است قطب جنوبی است و انکه جانب یسار است
قطب شمالی باشد

ازین قطرین مذکورین دایرہ نصف النہار بر چہار ربع تقسیم یافتہ است و
درین ہر ربع اعداد تقسیمات بدین ترکیب نویسند کہ اول در نصف بالائی
از جانب یمین خط علاقہ ابتدای اعداد کردہ تا قطب جنوب بر عدد نود
رسانند و ہمین طور از جانب یسار خط علاقہ ابتدا کردہ تا قطب شمالی عدد نود
بنگارند و در نصف دایرہ تحتی از جانبین خط علاقہ ابتدای اعداد کردہ تا قطبین
مذکورین عدد نود ۹۰ نود ۹۰ رسانند چنانچہ از شکل ظاہر است
تجدہ قسی مہراۃ مستقیمہ یکشند بانیطریق کہ از ہر ہر درجہ ربع دایرہ مقسمہ فوقی نصف
النہار خواہ یمنی باشد خواہ یساری خطوط مستقیمہ بنقطہ مقابلہ م وصل کنند درینصورت
نصف قطر ا م بر چندین نقاط متقاطع خواہد شد آن نقاط تقاطع را مرور قسی مہراۃ
دانند مثلاً در ربع یمین قوس ا ز تجدہ درجہ گرفتہ خط ز د تا قطب شمالی کشیدہ ایم کہ خط
ا م در نقطہ ۱۶ قطع شد کہ این جا مرور قوس مہراۃ ۱۶ درجہ است پس ہمین قیاس
مرور قسی مہراۃ ۳۶ و ۴۵ و ۲۷ پیدا کردہ ایم

و طریق پیدا کردن مراکز اینها آنست از نقطہ ب کشند خطی موازی افق

استواء از بطرف پایین و چند انکہ قسی مراد کشیدن منظور باشد

ہمانقدر درجات از ربعدایرہ ج ب گرفتہ یعنی ربعدایرہ را بر ہمان قدر

درجات از طرف ب تقسیم کردہ از نقطہ مرکز م و از نقاط تقسیمات

ربعدائرہ خطوط تا خط موازی مذکور بکشند چنانچہ از ربعدائرہ مقسمہ ج ح

از سوی قوس ۱۸ درجہ و ۳۶ و ۵۴ و ۱۲۶ درجہ گرفتہ و از مرکز م و از ین درجات

خطوط را کشیدیم کہ خط موازی مذکور بر نقاط س ش ص قطع شدہ

بعدہ برابر ب م ط از مدار استوا جدا کردہ و ط را مرکز نمودہ بکشادگی ط ا

کشیدیم قوس ج ۱۸ د کہ این ہم ہجدہ درجہ است و بالضرور مرور این قوس

از نقطتین قطبین معدل خواہد شد و ہمین طور برابر ب س پرکار کشادہ

یکپای او بر م داشتہ از پای دیگر بر خط م ب نشان کردیم و

این علامت را مرکز کردہ و تا نقطہ ۳۶ پرکار کشادہ ہم ۳۶ درجہ

کشیدیم کہ لامحالہ مرورش ہم از قطبین معدل خواہد شد علی ہذا القیاس جمع قسی ہمراہ بکشند

و این دو دایرۂ در نصف بالای مرتسم شدند برہمین قیاس بجہت نصف دائرہ

تحتی بر خط م ب نقاط مرور پیدا کردہ و بر خط م ا نقاط مراکز معلوم

کردہ قسی ہمراہ در نصف تحتی بکشند و درینجا ہمان نقاط مرور و مراکز

کہ در نصف فوقی پیدا کردہ اند بکار آیند چنانچہ برابر م ا ۱۸ کشادگی

پرکار گرفتہ خط م جر بطرف تحت جدا کردیم کہ جر نقطہ مرور قوس پیدا شد

بعدہ برابر م ط م قر بجانب فوق جدا کردیم کہ قر نقطہ مرکز آن قوس پیدا

شد کہ از نقاط ج جر د مرورش خواہد شد علی ہذا القیاس

ترکیب نوشتن اعداد برین قسی ہمراہ آنست کہ از آغاز اعداد بطرف

فوق از جانب یسار خط علاقہ کردہ باضافہ مطلوب بسوی تحت تا ۱۸۰

رسانند و باز از سوی تحت از جانب یمین علاقہ باضافہ مفروض بطرف فوق

صعوداً تا ۳۶۰ عدد تمام سازند و این قسی پایدام سوم مرکز مایل می باشند

وقسی کہ بطرف قطبین مائل اند از مدارات یومی خوانند وطریقش اینست
کہ درجات مقسمہ یکی از ربع دائرہ تحتانی گرفتہ خطوط تا نقطہ آ کشند درینصورت
خط م ج یا م د ہر چند نقاط قطع خواہد شد کہ این نقاط مرور قسی مدارات یومیہ اند
چنانچہ از ربع دائرہ تحتانی یمین ۲۳ درجہ از جانب خط علاقہ گرفتہ خط تا آ
کشیدیم کہ خط م ج در ع قطع شد این نقطہ مرور قوس مدار یومی ۲۳ درجہ است کہ این قوس
بر نقطتین ۲۳ ۲۳ بطرفین قطب جنوب خواہد رسید و مرکز این از اندک قیاس بر خط ج و پیدا میشود
بجہت پیدا کردن مرکز این قوس عمل مرور قوس از سہ نقطہ معلوم بمہندسین
معلوم است مگر قاعدہ دیگر کہ آسان است درینجا ما ایجاد کردہ ایم مثلاً خواستیم کہ مدار یومی
۴۵ درجہ بکشیم قوسی از دائرہ نصف النہار کہ آ تا ۴۵ واقع شدہ است آنرا مضاعف
سازند چنانچہ ضعف آن قوس تا نقطہ ۲۳ زیر نقطہ قطب جنوب رسید اینجا تا کشیدیم
خط تا آ و موازی این خط از نقطہ ۴۵ خطی تا افق استوا کشیدیم کہ بر ج م
رسید کہ این نقطہ مرکز آن قوس مدار است کہ از نقطتین ۴۵ ۴۵

گذشتہ است علیٰ ہذا القیاس جمیع مدارات یومی اطراف ہر دو قطب بکشند چنانچہ از شکل ظاہر اند
بعدہ بجہت تخطیط بروج از طرف یمین خط علاقہ بیست و چہار درجہ موافق میل کلے
گرفتہ خط ف م ل از مرکز صفیحہ دراز بکشند کہ بطرف تحت بر نقطہ ۲۴
خواہد رسید این خط را منطقۃ البروج و خط اطوال گویند بعدہ از طرف
قطبین از تحت و فوق ۲۴ ۲۴ درجہ گرفتہ بکشند خطی از مرکز م کہ بر خط
ف ل قایم بود و این را خط تربیع خوانند و طرفین خط تربیع قطب البروج
جنوبی و شمالی واقع شدہ اند

و برین منطقہ قسی دوائر عروض کہ آن را اہل ہئیت خط طول گویند مثل
قسی مراۃ مستقیمہ بکشند و طریق این موافق قاعدہ گذشتہ است کہ درینجا
از طرفین خط ف ل درجات محسوب کردہ و نقاط مرور قسی و نقاط
مراکز معلوم کردہ قسی بکشند بلکہ اینجا ہمان نقاط مرور قسی و مرکز کہ
بر خط مدار استوا پیدا کردہ اند بکار آیند چنانچہ برابر م ۱۸ ا م با

از خط منطقۃ البروج جدا کردہ نقطہ مرور قوس ق آ بر منطقہ معلوم سازند
بعدہ برابر م ط م لط از منطقہ بطرف تحت جدا کنند کہ نقطہ مرکز آنقوس است
و بتفاوت لط با قوس طول ۲۸ آ درجہ بکشند کہ مطلوب بود و ہمین طور جمیع
قسی بکشند و نیز قسی اطراف قطبین فلک البروج بطریق قاعدہ گذشتہ مدار یومیہ
اطراف قطبین معدل کشیدہ اند بکشند و این را خطا طوال و اہل ہیات مدار العرض
خوانند و اعداد این ہر دو قسی مذکور موافق طریق گذشتہ مرتسم سازند
اکنون منطقہ را بر بروج تقسیم سازند باینطریق کہ ربع دائرہ ف جف را
بر سہ حصہ تقسیم کردہ از نقاط تقسیمات خطوط تا نقطہ طف بکشند کہ منطقہ ہر دو
نقطہ متقاطع خواہد شد پس نقطہ ف را اول جدی فرض کردہ نقطہ بعد ش
را نقطہ اول دلو انگارند و نقطہ ثالث را کہ بعد این آید ان را نقطہ اول حوت
دانند و نقطہ م آ اول حمل است درینصورت سہ بروج پیدا شدند بعدہ
تفاوت ہمان نقطتین دلو و حوت کہ از م بطرف فوق است از پرکار گرفتہ بطرف

تحت بر خط م ل آیند که نقطتین اول ثور و اول جوزا پیدا خواهند شد
و ل نقطه اول سرطان است این شش بروج را بروج هابطه گویند و این نصف دایره
را هم که بطرف یسار است نیمه هابطه خوانند من بعد از نقطه سرطان تا
اسمای بروج بقیه که اسد و سنبله و میزان و عقرب و قوس اند بر همان نقاط بنویسند
چنانچه از شکل ظاهر اند و این را بروج صاعده نامند و این نصف دایره را که جانب
یمین است نیمه صاعده خوانند و همین طور فاصله هر برج را بر سی درجه
منقسم سازند که پیش عامل ظاهر است و بهتر آنست که طرفین منطقه دو خط دیگر بفاصله
مناسب موازی منطقه کشیده بطور مسطوره مقسمه تیار سازند که تا صورت منطقه گردد و همین است بیان
تقسیم بروج و جهت پیدا کردن مقامات کواکب ثابته طریق آنست که اول طول و عرض و جهت
هر کوکب از جداول معتبره کتاب معلوم سازند چنانچه جداولش در اعمال صفحات
اسطرلاب گذشته است مثلاً خواهیم که جای فم الحوت معلوم کنیم پس از
جدول یافتیم که جهتش جنوبیست و طول آن در حوت ۲ درجه ۱۵ و دقیقه

است و عرض آن ۲۱ درجه ۲۴ دقیقه است پس درینصورت قوس طول چنان پیدا کنند که
از سیوم درجه حوت گذرد که این قوس را درینجا دائره عرض خوانند و طریق آنست که
ربع دائره ف حف از نقطه ب ف که اول نقطه برج سیوم است یعنی اول حوت است دو درجه
و پانزده دقیقه محسوب کردیم که تا ج رسید پس کشیدیم ازین نقطه ج خط مستقیم تا قطب
البروج شمالی که ی نقطه مرور آنقوس در برج حوت پیدا شد پس ازین نقطه بکشند قوسی
مطلوب آنچنان که از قطبین فلک البروج بگذرد که آن حف ی است و این قوس طولیست
و بجهت قوس عرض از مدارات العروض قطب جنوبی قوس ۲۱ درجه ۲۴ دقیقه بگیرند
چراکه جهت این کوکب جنوبیست باینطریق که از جانب پائین منطقه یعنی از نقطه ق
بطرف حف ۲۱ درجه ۲۴ دقیقه شمار کرده خطی تا ل کشید که خط ربع بر نقطه
ل قطع خواهد شد پس بکشند قوسی آنچنان از نقطه ل و از نقطتین ۲۱ درجه ۲۴
دقیقه طرفین قطب جنوبی بگذرد و آن ی ع ل باشد پس این قوس
عرضی قوس طولی مذکور را بر نقطه ع ف قطع کرده که مقام فم الحوت باشد

و در ینجا بجہت عمل نصف قسی طول و عرض کافیست و لعبد معلومات
مقامش در انجا نامش بنگارند پس بہمین طریق در ینجا کواکب نسر واقع
و عیوق و آخر النہر پیدا کردہ ایم کہ جملہ چار ثابتہ اند کہ ازان دو شمالی و دو جنوبی
اند و طول و عرض این ہا از جدول ظاہر است و ہمین است بیان روی صفیحہ زرقالیہ
اکنون بیان کنیم صنعت خطوط پشت زرقالیہ مثل شکل سی و ششم کہ اوّل
دایرہ محیط است کہ این دایرہ از قطرین اب و ج د بر چار ربع متساوی
تقسیم یافتہ پس ہر دو ربع بالائی را نیمہ دائرہ ارتفاع فرض کردہ آنرا
تقسیم سازند بدرجات و دقایق خواہ از مخمسات یا مسدسات مگر ابتدای
اعداد در ہر دو ربع از طرفین خط مہر اوسط یعنی د ح کردہ انتہایش تا نود ۹۰
نود ۹۰ رسانند چنانچہ از شکل ظاہر است و اندرونش دو دائرہ دیگر بفاصلہ خود
کشیدہ دران اجزای آن ظاہر کنند و در نصف دائرہ تحتانی اجزای ظل منکوس
و مبسوط پیدا سازند خواہ این اجزا از جدول ظل گیرند از عمل پیدا سازند

چنانچہ در پشت حجرہ اسطرلاب عمل ساختہ اند و درینجا عملش بانطریق کردہ میشود

کہ در نیمۂ تحتانی در ہر دو ربع راست و چپ از نقطۂ م و از ہر ہر نصف ربع یعنی

از نقطۂ ۴۵ درجہ خطی دراز بکشند کہ آن م ص ط و م ف ی اند بعدہ خط م ب را دراز کردہ

بران نقطۂ مثل ر فرض دہ بکشند خط ط ی موازی خط ح د تا خطین م ص ط و م ف ی

بعد خط ط ط را بجہت ظل مبسوط اقدامی بر ہفت حصہ منقسم سازند و نیز خط ط ن موازی

م ر کشیدہ اینرا نیز بر ہفت حصہ منقسم سازند و بکشند خطوط از مرکز م و از اجزای

تقسیمات خطین ر ط و ط ن تا محیط ج ص ب کہ ہر نصف ربع بر ہفت جز منقسم خواہد شد

پس در قطعہ ج ص اجزای ظل منکوس اقدامی اند کہ آغاز انہا از ج است و آخر تا ص و در قطعہ

ص ب اجزای ظل مبسوط اقدامی اند کہ عدد آغاز این از طرف ب است و انتہا تا ص

مذکور و ہمین طور خط ی را بر دوازدہ حصہ منقسم کردیم بجہت ظل اصابع

مبسوط و نیز خط ی ق را کہ موازی م ر است بر دوازدہ تقسیم کردہ بکشیدیم

خطوط از نقطۂ م و از اجزای خطین مذکورین تا محیط ب د ف کہ اجزای ظل

اصابع مبسوط و اجزای ظل اصابع منکوس پیدا شدند از نقطہ و تا ف اجزای
اصابع ظل منکوس اند و از ب تا ف اجزای ظل اصابع مبسوط اند کہ از شکل ظاہر اند
و از قطرین خطی کہ جانب علاقہ گذرد آنرا خط مدار اعظم گویند و خط
متقاطع این را کہ بزوایای قایمہ است محور اوسط خوانند

چون این دایرہ بر اجزای ارتفاع و ظل منقسم شد زیر این دایرہ دیگر کشیدہ اند
بر دوازدہ حصہ مساوی تقسیم کردہ و در ہر حصہ اسمای بروج برنگارند و اندرونش
دو دایرہ دیگر تنگ تر کشیدہ اجزای بروج ظاہر سازند و زیر دایرہ بروج دایرہ
دیگر کشیدہ بر دوازدہ تقسیم کردہ و دران اسمای ماہ ہای عربیہ یا رومیہ یا قبطیہ
یا آنچہ منظور باشد بنویسند و دران عدد ایام ہم برنگارند چنانچہ ما درینجا
ماہ ہای فارسی نگاشتہ ایم　　ولبعدہ
اندرون این ہم دایرہ مذکورہ دایرہ دیگر بفاصلہ مناسب کشیدہ بہ ہر ربع تحتی و فوقی
را بر نود نود منقسم سازند خواہ بخمسات یا بسداسات و غیرہ و اجزای آن ہم

ظاهر سازند مگر ابتدای اعداد از طرف خط علاقه در هر دو ربع بالای شروع
کرده جانب یسار تا ربع اسفل به یکصد و هشتاد رسانند بتفاضل مفروض
و در ربع بالای جانب یمین تا آخر ربع بر نود رسانند و باز از انجا در ربعی تحتی
یمنی آغاز اعداد کرده تا اسفل بر نود رسانند چنانچه از شکل ظاهر است
بعد تقسیم این دائره از اجزای مقسمه یمیه بالا خطوط مستقیم موازی مدار عظیم
یک کشند پس ازین خطوط آنکه جانب یمین اند آنرا مدارات جنوبی خوانند
و آنکه جانب یسار اند مدارات شمالی خوانند و ازین خطوط مستقیم هر یک را
تا خط رسس بر دوازده حصه متساوی منقسم سازند و نقاط مقابل اینها را
بخط منحنیه وصل کنند درینصورت قسی چون همراه مستقیمه پیدا خواهند شد و
مرور اینها لامحاله بر نقطتین رس خواهد شد این را هم همراه گویند و همراه وسط
در میان ایشان باشد که رس است و بهمین طریق این قسی را پیدا سازند
و اعداد این از سوی مرکز بتنزاید مفروض شروع کرده بر نود منتهی سازند

و در بعد دائرهٔ تحتانی یمنی را از خطوط مدارات و همراه خالی میدارند و در آن خطوط
مستقیمه ترتیب میکشند موازی خط رم از هر بهر م ا که آن خط از م و همراه تقسیم شده
است تا قوس ر ا و این را خطوط ترتیب نامند
و بر مدار اعظم میان خطوط ترتیب دائرهٔ خورد بکشند آنچنانکه مرکز شش
از خطوط ترتیب بر آخر خط سیزدهم باشد از سوی مرکز و انتهای او طرف
قطرش از سوی مرکز بر خط هفتم باشد و این دائرهٔ خورد را بر بیست و چار حصه
منقسم سازند و این را دائرهٔ ممریه گویند این بود بیان صنعت خطوط پشت زرقالیه
اکنون بیان کنیم صنعت خطوط عضاده اول مسطرهٔ ایست متحرک که بر روی
زرقالیه بی هدفتین بر مرکز نصب باشد مثل شکل سی و هفتم و این مسطره را
بر خطوط آفاق مایله منقسم سازند باین طور که خط ا ب برابر قطر افق استوا
که ح د است کشیده و نصفش را مرکز کرده نصف دائرهٔ ا ف ب
بکشند و این را دائرهٔ راس الحمل و المیزان فرض سازند بعده ف را نقطهٔ اعتدال فرض کرده

قسی آفاق مایلہ بطور صفیحہ افاق مایلہ بتفاوت مطلوب بکشند یعنی نقاط
مرور افاق در مراکز آنہا پیدا کردہ قسی بکشند چنانچہ ما درینجا پنج قسی بتفاوت
ہجدہ ہجدہ درجہ کشیدہ ایم و این قسی سوی مرکز بسیار قریب واقع میشوند
و اعداد این از سوی مرکز شروع میسازند و نہ بود رسانند و جائیکہ قسی آفاق
مایلہ خط م ب را قطع کردہ از انجا خطوط مستقیمہ بر مسطرہ بکشند چون نصف
مسطرہ تیار شد ہمین علامات را بطرف دیگر مسطرہ از پرکار برند و اعداد
نویسند و طرفین این مسطرہ را خط مستقیم نداشتہ بخط قوسی قطع
سازند تا کہ بوقت عمل بر محیط دایرہ برابر متماسہ باشد

و بر پشت زرقالیہ عضادہ ایست محرفہ کہ بران ہدفتین و شظیتین باشند
مثل شکل سی و ہشتم پس عضادہ محرفہ را کہ با ہدفتین و شظیتین ست آنرا
باجزای ساعات زمانی منقسم سازند چنانکہ عضادۂ اسطرلاب را منقسم می سازند
وطول این عضادہ از مرکز تا دائرہ ارتفاع می باشد و بالای این عضادہ عضادہ

دیگر معترضه متحرکه است و طول این عضاده معترضه برابر مدار اعظم
است و ازین عضاده جای را قطع کرده اند بجهت آنکه وقتیکه عضاده محرفه را
برمحور اوسط وارند آنوقت جای معترضه بر مرکز مدار اعظم منطبق شود دان
معترضه بر دست چپ می باشد و قطب این آله را محور خوانند و این عضاده
معترضه را موافق تقسیم خطوط ترکیب منقسم می سازند همین بود بیان دو ثبت
صفیحه زرقالیه اگرچه بیان این صفیحه در رساله خان محمد بتفصیل نه نگاشته و نه ما این آله
تیار دیده ایم مگر بیانش را خوب دریافته بوضوح تمام نگاشتیم و در رساله
مذکور بعد بیان این آله بیان صفیحه دیگر کرده است که آن را صفیحه طاس خوانند
عملش از عبارت او بدقت تمام معلوم کرده و درینجا نگاشته ایم صفیحه طاس آلتیست
که ازان گهری های شب معلوم توان کرد که چند گذشته اند و بروج طالع و عاشر
و رابع هم معلوم شوند و عمل این صفیحه بر دو کوکبین انور الفرقدین و جدی منحصر است
دایره این صفیحه را بر شصت اجزاء متساوی تقسیم سازند مثل شکل سی و نهم که دایره

اب وج را بر شصت حصه منقسم کرده شد که هر یک حصه کهٹری باشد و تحتش دو دایره خورد کشیده و اجزای آن بر نگارند که هر کهٹری از شصت پل قرار است و جانب راست این دایره مشرق و جانب چپ این دایره مغرب است و بالای آن شمال و تحت آن جنوب است و درین دایره مقسمه اعداد بدین ترکیب نویسند که بطرف نقطهٔ مغرب از حصه تا تحتی ابتدای اعداد از انجا شروع سازند که بر نقطه مغرب عدد هفتم رسد و ازینجا موافق اعداد متوالیه تا شصت رسانند که انجامش تا آغاز خواهد رسید چنانچه ازین شکل ظاهر است

واندرون این دایره دیگر بکشند و آن را بر بروج تقسیم سازند موافق مطالع مستقیم مگر آن مطالع مستقیم از کهٹریها معلوم باشد چنانچه درینجا جدولی رسم کرده ایم جدولش اینست

جدول مطالع مستقیم کهٹری

بروج	حمل	ثور	جوزا	سرطان	اسد	سنبله
کهٹری پل	٢٩-٥٠	٢١-١	٠-١٥	٣٢-٣٢	٢١-٢٥	٠-٣٠
بروج	میزان	عقرب	قوس	جدی	دلو	حوت
کهٹری پل	٣٦-٣٤	٢٦-٢٩	٠-٢٥	٢١-٥٠	٢١-٥٥	٠-٣٠

چنانچہ مطالع حمل در بلد حیدرآباد ۳ کہٹری یک پل است پس این را از ف
محسوب کردہ از مرکز خط کشیدیم مابین ۲ ابرتین کہ انتہای حمل و آغاز ثور باشد
علی ہذا القیاس جمیع بروج منقسم سازند و زیر این اجزائش نیز پیدا کنند
و عمل این صفحیہ کہ موقوف بر دو کوکب است یکی انور الفرقدین و دیگر جدی
پس تقویم یعنی طول انہا معلوم کردہ در ہر برجیکہ باشد نقاط آنہا پیدا کردہ
علامت سازند و فاصلہ مابین این ہر دو کوکب را مشکل بشکل مستطیل کردہ
سوراخ دار دارند چنانچہ طول انور الفرقدین در زمانہ تحریر این رسالہ در برج اسد
۱۱ درجہ ۳۲ دقیقہ است و طول جدی در جوزا ۲۶ درجہ ۱۵ دقیقہ است پس مطالع مستقیم
این ہر دو از نقطہ حمل بحساب کہٹریہا پیدا کردیم کہ مطالع مستقیم انور الفرقدین ۳۳
کہٹری ۲۸ پل شد و مطالع مستقیم جدی ۱۴ کہٹری ۱۹ پل شد پس این کہٹری
از اول حمل محسوب کردہ از مرکز خطی کشیدہ در انجا نشان کردیم کہ در
برج جوزا از نقطہ جدی پیدا شد و در برج اسد نقطہ انور الفرقدین

ظاہر شد پس فاصلۂ این دو را سو را خدا ر دارند ہمین است بیان صفحۂ طاس و بعد از آن
این صفحہ دو مسطرۂ متقاطع ہر دو پایۂ قایمہ نصب می سازند مثل شکل چہلم و آن را
بصورت پرندہ تیار سازند چنانچہ از مرکز صفحہ تا متقاطع خطی است کہ اینجا یک
مماس دایرۂ مطالع بلدیہ بود و از مرکز تا دم خطی باشد کہ آن مماس دایرہ کہ بہر پایہ است
و طول مسطرۂ متقاطع این ہر دو طرف از مرکز کہ بہر دو باز و واقع است مماس
دایرۂ مطالع مستقیم می باشد و وقت عمل جانب متقاطع را سوی غرب کنند و در بازو
او شاقول بیاویزند و بہر چہار طرف این قطرین مدیر قایم سازند کہ از ان وقت
عمل حرکت دادہ شود ہمین بود بیان صفحۂ طاس ۞ ۞ ۞

فصل دوازدہم در بیان استخراج سمت قبلہ

بدانکہ ہر کس از بلد خود سمت قبلہ بجہت ادای سجدۂ نماز میخواہد و سمت قبلہ مراد ازان
نقطۂ افق است کہ اگر ایشان بآنجانب متوجہ شوند روبقبلہ باشند و این نقطہ مماس شود
از تقاطع افق بلد و آن دایرۂ ارتفاع کہ از سمت الراس بلد و از سمت الراس مکہ معظمہ بگذرد

وخطی که میان این نقطه و مرکز افق واصل شود خط سمت قبله بود و این خط سهم القوس است
که بران محراب مسجد بنا کنند و چون صاحب نمازان این را با بین القدمین گیرد و مساجد شود و روی ایشان
بسوی قبله خواهد شد   وجهت دریافتن تعیین عرض و طول بلاد ضرور است
و عرض بلاد به دو جهت موقوف است بسوی شمال یا بسوی جنوب چنانکه اکثر معموره بجانب
شمال واقع اند و بطرف جنوب بعضی بعض و مبدا طول را هر شخص از بلاد خود مقرر می کنند
و نزدیک حکمای قدیم جزایر خالدات را که انتهای معموره بجانب مغرب است مشخص نموده از آنجا مبدا
طول فرض کرده اند چنانچه از جزایر خالدات طول بلده مذکوره تا [illegible] درجه ده دقیقه
یافته اند و عرض شمالی بیست و یک درجه چهل دقیقه است و در زمان حال حکمای انگریز از گرینوچ
که قریب لندن است مبدا طول فرض کرده اند و همچنان اهل فرانس پاریس را و دیگر هندوستانیان
هم بعضی جاها را مبدا گردانیده اند چنانچه ما هم از بلده خود یعنی بلده فرخنده بنیاد
حیدرآباد دکن که دار الریاست آصفیه است مبدا طول بلاد فرض کرده جدول طول
و عرض چند بلاد مشهوره دنیا هم گرفته ایم که تا یادگار روزگار ماند و جدول اینگونه است

جدول طول و عرض چند بلاد مشہورہ کہ مبداء طول انہا از دار الریاست بلدہ فرخندہ بنیاد حیدرآباد دکن مقرر است

اسمای بلاد	عرض شمالی خط استوا	طول	اسمای بلد	عرض شمالی خط استوا	طول
مکہ معظمہ	۲۱ — ۴۰	۴۹ — ۲۵ غ	کابل	۳۴ — ۱۵	۷ — ۵۳ غ
مدینہ منورہ	۲۵ — ۵۰	۳۹ — ۰ غ	غزنین	۳۳ — ۱۰	۱ — ۵۰ غ
بیت المقدس	۳۱ — ۴۶	۴۳ — ۴۰ غ	قندہار	۳۲ — ۲۰	۱ — ۴۳ غ
بغداد	۳۳ — ۱۹	۳۴ — ۳۶ غ	گلگت	۳۵ — ۵	۳ — ۴۵ غ
خیبر	۲۴ — ۲۰	۳۶ — ۳۵ غ	جلال آباد قریب کابل	۳۴ — ۱۵	۶ — ۵۵ غ
عدن	۱۱ — ۰	۳۶ — ۰ غ	دہلی	۲۸ — ۴۰	۱ — ۱۶ غ
طائف	۲۱ — ۲۰	۳۷ — ۳۰ غ	میرٹھ	۲۸ — ۵۹	۰ — ۵۰ غ
مصر	۳۰ — ۲۰	۵۱ — ۳۰ غ	سرہند	۳۰ — ۳۵	۲ — ۲۳ غ
اسکندریہ	۳۱ — ۱۱	۴۸ — ۵۰ غ	لودہیانہ	۳۱ — ۰	۲ — ۳۰ غ
حلب	۳۵ — ۱۱	۴۱ — ۵۰ غ	جلال آباد قریب بارکر	۲۹ — ۳۶	۱ — ۹ ش
قسطنطنیہ	۴۱ — ۱	۳۰ — ۵۰ غ	آگرہ	۲۷ — ۱۱	۰ — ۳۰ غ
اصفہان	۳۲ — ۲۵	۴۴ — ۱۰ غ	قنوج	۲۷ — ۰	۱ — ۲۳ ش
بخارا	۳۹ — ۱۰	۱۷ — ۳۰ غ	شکوہ آباد	۲۷ — ۳	۰ — ۴ ش
سمرقند	۴۰ — ۱۸	۹ — ۴۵ غ	متھرا	۲۷ — ۳۵	۰ — ۴۵ ش
بدخشان	۳۶ — ۱۰	۶ — ۰ غ	گوالیار	۲۶ — ۱۷	۰ — ۱۲ غ
بلخ	۳۶ — ۴۲	۹ — ۳۰ غ	الہ آباد	۲۵ — ۲۶	۳ — ۱۶ ش

ش علامت شرقی
غ علامت غربی

بقیہ جدول

اسمای بلاد	عرض شمالی خط استوا سے	طول	اسمای بلاد	عرض شمالی خط استوا سے	طول
بنارس	۲۵ — ۳۰	۴ — ۹ ش	جالیسر	۲۱ — ۵۰	۹ — ۱۴ ش
اودہ	۲۶ — ۴۵	۳ — ۱۹ ش	کتک	۲۰ — ۳۰	۷ — ۳۰ ش
لکھنو	۲۶ — ۵۳	۲ — ۱۹ ش	جگناتھہ	۱۹ — ۳۵	۷ — ۱۸ ش
اجمیر	۲۶ — ۲۹	۳ — ۱۰ غ	لاہور	۳۱ — ۳۵	۴ — ۱۱ غ
ناگور	۲۷ — ۷	۲ — ۴۳ غ	امرتسر	۳۱ — ۳۵	۳ — ۳۷ غ
بیکانیر	۲۷ — ۵۵	۵ — ۳۳ غ	سیالکوٹ	۳۲ — ۲۴	۳ — ۵۹ غ
احمدآباد گجرات	۲۳ — ۰	۶ — ۳۲ غ	جمبو	۳۰ — ۳۶	۳ — ۴۲ غ
سورت	۲۱ — ۱۶	۵ — ۲۹ غ	ملتان	۳۰ — ۱۳	۶ — ۳۹ غ
بڑودہ	۲۲ — ۲۲	۴ — ۴۲ غ	کشمیر	۳۴ — ۱۵	۳ — ۲۲ غ
بہار	۲۵ — ۱۱	۱۰ — ۷ ش	اٹک	۳۳ — ۵۰	۵ — ۵۰ غ
پٹنا	۲۵ — ۳۲	۵ — ۲۳ ش	دربند	۳۴ — ۳۰	۵ — ۱۴ غ
گیا	۲۴ — ۵۰	۶ — ۲۴ ش	پشاور	۳۴ — ۰	۷ — ۱۴ غ
سلہٹ	۲۴ — ۵۵	۱۳ — ۱۰ ش	بہاگ	۲۸ — ۳۰	۱۰ — ۱۲ غ
ڈھاکہ	۲۳ — ۴۵	۱۲ — ۲۸ ش	حیدرآباد سندہ	۲۵ — ۲۱	۹ — ۵۲ غ
بردوان	۲۳ — ۱۷	۹ — ۴۳ ش	ٹھٹھہ	۲۴ — ۴۲	۱۰ — ۵ غ
کلکتہ	۲۲ — ۳۶	۹ — ۱۳ ش	بھوج	۲۳ — ۱۵	۸ — ۴۶ غ

بقیہ جدول

اسمای بلاد	عرض سمت خط استوا	طول	اسمای بلاد	عرض سمت خط استوا	طول
اُجین	۲۳ — ۱۱	۲ — ۴۰ غ	منی پور در برہما	۲۴ — ۴۷	۵ — ۳۴ ش
بہوپال	۲۳ — ۰	۱ — ۲ غ	مرتبان در برما	۱۶ — ۲۳	۱۸ — ۴۰ ش
جبل پور	۲۳ — ۱۰	۱ — ۲۷ ش	اورنگ آباد دکن	۱۹ — ۵۰	۲ — ۵۷ غ
باندا	۲۵ — ۳۰	۱ — ۴۷ ش	بیدر محمد آباد	۱۷ — ۵۵	۰ — ۸۵ غ
جہانسی	۲۵ — ۳۰	۰ — ۹۴ ش	اسیر	۲۱ — ۳۰	۲ — ۱ غ
بہرت پور	۲۷ — ۱۵	۱ — ۱ غ	باسم	۲۰ — ۰	۱ — ۲۷ غ
جی پور	۲۶ — ۵۵	۲ — ۴۰ غ	بیجا پور	۱۶ — ۵۰	۲ — ۴۴ غ
نارنول	۲۷ — ۵۷	۲ — ۳۳ غ	مچھلی بندر	۱۶ — ۱۰	۲ — ۲۸ ش
کوتابوندی	۲۵ — ۱۰	۲ — ۹ غ	برہان پور	۲۰ — ۵۵	۲ — ۱۱ غ
نیمچھ	۲۴ — ۲۹	۳ — ۳۲ غ	پونا	۱۸ — ۲۱	۴ — ۳۳ غ
کچھوانہ	۲۶ — ۵۰	۴ — ۱۹ غ	ناگپور	۲۱ — ۹	۰ — ۶ ش
ٹونک	۲۶ — ۸	۲ — ۵۰ غ	چیناپٹن	۱۳ — ۴	۱ — ۵۰ ش
منڈول	۲۶ — ۴۲	۱ — ۴۶ غ	ایلچپور	۲۱ — ۱۴	۰ — ۸۵ غ
اوچھہ	۱۹ — ۱۵	۷ — ۲ غ	کرنول	۱۵ — ۵۰	۰ — ۱۵ غ
جین ہاٹ در نیپال	۲۷ — ۰	۱۳ — ۱۰ ش	پنڈرپور	۱۷ — ۴۰	۳ — ۶ غ
مایاکوٹ در نیپال	۲۹ — ۴۵	۳ — ۲۹ ش	ارکاٹ	۱۲ — ۱۵	۰ — ۵۲ ش

بقیہ جدول

اسمای بلاد	عرض شمالی خط استوا سے	طول	اسمای بلاد	عرض شمالی خط استوا سے	طول
بلاری	١٥—٩	١—٣٣غ	پانگل	١٦—١٥	٠—٢٧غ
اجنتا	٢٠—٣٧	٢—٤٤غ	کہم	١٥—٣٤	٠—٣٩شرقی
مبنی	١٨—٥٨	٥—٣٧غ	بیجانگر یعنی اناگوندے	١٥—١٩	٢—٢٧
شولاپور قریب بیجاپور	١٧—٤٠	٢—٣٣غ	انورادہا پورہ در لنکا	٨—٧	١—٥٨شرقی
نرمل	١٩—٢	٠—١٦شرقی	راس کماری	٨—٥	١—٠غ
میسور	١٢—١٨	١—٣٨غ	کولمبا در لنکا	٦—٤٠	١—٢٦شرقی
ام ناتھہ	١٩—١٣	٠—٢٢شرقی	کلانورہ در لنکا	٦—٥٥	١—٤٨شرقی
گنگنشور	١٦—٢١	٣—٠شرقی	کوہ آدم در لنکا	٦—٣٢	٢—٠شرقی
نادیر	١٩—١٠	١—٣٨غ	تنریف از جزائر کنار	٢٦—٧	٩٥—٣٠غ
دارور	١٨—٥٢	٢—١٥غ	پترزبرگ در روس	٥٩—٥٦	٤٨—٣١غ
رامیسر	٩—٠	٠—٣٠شرقی	پیکن در چین	٣٩—٥٤	٣٧—٢٥شرقی
ستارہ	١٧—٤١	٤—١٣غ	پاریز در فرانس	٤٨—٥٠	٧٦—٣٩غ
ناسک	١٩—٥٥	٤—٢٩غ	گرینوچ قریب لندن	٥١—٢٨	٧٩—٠غ
امراوتی	٢٠—٥٢	٠—٤٤غ	کاٹمانڈو در نیپال	٢٨—٤٥	٣—٣٠شرقی
سرینگپٹن	١٢—٢٠	١—٥٤غ	گوا بندر	١٥—٣٠	٥—١غ
رایچور	١٦—١٢	١—٣٦غ	مرشدآباد بنگالہ	٢٤—١٣	٩—٢٠شرقی

عرض از ہر بلد یکہ طول فرض کند عمل سمت قبلہ میتوان شد و چون کہ عرض مکہ معظمہ
از میل کلی کم است لہذا شمس در ہر سال دو بار بر سمت راس مکہ مشرفہ میگردد
یکبار در آخر دقیقہ بیست و یکم ہفتم درجہ جوزا و یکبار در آخر دقیقہ سی و نہم بیست و
دوم درجہ سرطان چرا کہ میل آخر دقایق مذکور مساوی عرض بلد مکہ معظمہ است
وچون اینمقدمہ مفہوم شد پس ہر بلد یکہ فرض کنند طول و عرض آن از طول و
عرض مکہ معظمہ زاید خواہد شد یا کم یا طول آن زاید و عرض آن کم یا بر عکس این
یا طول آن مساوی طول مکہ معظمہ باشد و عرض آن زاید یا کم بود و یا عرض آن
مساوی عرض مکہ معظمہ باشد طول آن زاید یا کم خواہد شد و ازین اختلاف
ہشت صورت واقع میشود

اول اینکہ در صورتیکہ طول بلد مساوی طول مکہ معظمہ بود و عرض آن بیشتر از
عرض مکہ آنوقت سمت قبلہ نقطۂ جنوب باشد دوم آنکہ طول ہر دو مساوی
و عرض بلد کم از عرض مکہ معظمہ درینصورت نقطۂ شمال سمت قبلہ بود چرا کہ

درین هر دو صورت مکه مشرفه و بلد در تحت یکدایره نصف النهار واقع خواهد شد
که دران هیچ شک نیست سیوم آنکه عرضین مساوی و طول بلد بیشتر باشد
از طول مکه وچهارم آنکه عرضین مساوی و طول بلد کم باشد از طول مکه معظمه پس
درین هر دو صورت علمای سابق گمان کرده اند که در قسم ثالث قبله نقطه مغرب است
و در قسم رابع قبله نقطه مشرق باشد اگرچه در بادی النظر همین تخییل یافته میشود
مگر بعد از تامل باطل میشود چرا که درین قسمین مکه مشرفه تحت اول سموت بلد واقع
نمی شود و اگر تحت آن واقع شدی عرض مکه مخالف بلد شدن لازم افتادی بلکه
مکه مشرفه درین دو قسم در جانب شمال اول سموت بلد واقع میشود چنانچه از اندک
قیاس دلیل صحت آن ظاهر میگردد   پس باقی ماندند ازان هشت چار صورت دیگر
یکی آنکه طول و عرض بیشتر باشد از طول و عرض مکه معظمه درینصورت سمت قبله در ربع مغربی
و جنوبی واقع خواهد شد دویم آنکه طول و عرض بلد کمتر باشد از طول و عرض مکه معظمه سمت قبله
در ربع شرقی شمالی واقع خواهد شد سیوم آنکه عرض بلد زیاده از عرض مکه معظمه و طول بلد

[illegible]

کم از طول مکہ معظمہ بود سمت قبلہ در ربع شرقی جنوبی ظاہر خواہد شد
چہارم آنکہ عرض بلد کم از عرض مکہ معظمہ و طول بلد زیادہ از طول مکہ مشرفہ
باشد سمت قبلہ در ربع غربی شمالی حادث خواہد شد پس درین چہار قسم
و دو قسم اول کہ ثالث و رابع اند سمت قبلہ در ہر چہار ربع شرقی شمالی
و شرقی جنوبی و غربی شمالی و غربی جنوبی واقع خواہد شد و درہمین شش صورت
در بعضی بلاد نقطتین مشرق و مغرب ہم سمت قبلہ شدن لازم است مگر آنجا
کہ عرض بلد زیادہ باشد از عرض مکہ و عمل سمت قبلہ از کرہ یا از اسطرلاب کہ تخطیط
کرہ است بہ نسبت دیگر اعمال صحیح میشود

ولہذا ما درینجا قاعدہ ہندسی بجہت استخراج سمت قبلہ از اعمال تخطیط
کرہ کہ متعلق از صنعت اسطرلاب است ایجاد کردہ ایم کہ اول نقطتین سمت
الراسین بلد و مکہ معظمہ پیدا کردہ دائرہ ارتفاع چنان باید کرد نسبت
کہ از ہر دو نقطتین مذکورین گذشتہ افق بلد مفروض را قطع کند پس ہمان

نقطہ تقاطع سمت قبلہ باشد چنانچہ ما دریجا بالفعل چہار مثال ہر چہار ربع
بیان کنیم تا عامل را وقت نماند مثال اول خواستیم کہ سمت قبلہ در بلدہ فرخندہ
بنیاد حیدرآباد دکن معلوم کنیم یافتیم عرض آن ہجدہ درجہ و طول آن بجانب مشرق
از جزایر خالدات یکصد و پانزدہ درجہ نوزدہ دقیقہ و عرض مکہ معظمہ بیست و یکدرجہ
و چہل دقیقہ و طول آن بجانب مشرق از جزایر مذکور ہفتاد و ہفت درجہ دہ
دقیقہ بود درین صورت بالضرور مکہ معظمہ در ربع مغرب شمال واقع خواہد شد پس فرض
کردیم مثل شکل چہل و یکم دائرہ ہ د ط او کشیدیم دران قطرین متقاطع
بزوایای قایمہ کہ یکی ازان ہ ط بجای نصف النہار بلد است و دیگر دا
کہ خط مشرق مغرب اوست و ح مرکز بشر باشد پس از نقطہ ط قوس
طلا برابر ہجدہ درجہ جدا کردہ کشیدیم خط لا دکہ ی نقطہ سمت الراس
بلد بر خط نصف النہار پیدا شد و بعدہ گرفتیم تفاوت طولین کہ ۳۸
درجہ باشد پس قوس ط ق ۳۸ درجہ بجانب مغرب جدا کردیم زیرا کہ

طول مکہ معظمہ از طول بلد کم است و کشیدیم خط مستقیم از نقطہ ق و از مرکز م دراز تا محیط دایرہ کہ بر کب رسید کہ اینخط ق م کب نصف النہار مکہ معظمہ باشد و قوس ہ کب نیز برابر ط ق جدا شد بعدہ برین خط ق م کب خط ن م ل بزوایای قایمہ کشیدیم کہ خط مشرق مغرب مکہ معظمہ باشد بعدہ قوس ق با برابر عرض مکہ معظمہ کہ ۲۲ درجہ است جدا کردہ کشیدیم خط با ل کہ خط نصف النہار مکہ معظمہ در ب قطع شد کہ نقطہ سمت الراس مکہ معظمہ باشد بعدہ پیدا کردیم قوس الافق عرض ۱۶ درجہ باینطریق کہ ابج برابر ضعف مقدار عرض بلد جدا کردیم کہ ۳۶ درجہ باشد خط ہ ط را بجانب ط دراز کردہ خط مستقیم ابج را نیز بسوی ج دراز کشیدیم کہ ش نقطہ مرکز قوس الافق پیدا شد پس بکشادگی ش د با ش ا قوس الافق فدا کشیدیم کہ از نقطتین مشرق مغرب گذشت من بعد خط دی را در نقطہ جہ نصف کردہ براوردیم ازین خط از نقطہ جہ عمود تا خط ط ہ کہ بر ج رسید پس ازین نقطہ ج خطے

موازی مشرق مغرب بلد کشیدیم کہ رج یک باشد و این خط مراکز
سموت است بعدہ وصل کردیم نقطتین ہر دو سمت الراس را بخط مستقیم کہ ہی
باشد و این خط را در نقطہ یہ نصف کردہ برین خط از نقطہ مذکور برآوردیم عمود خط
مراکز سموت کہ بر فد رسید کہ این مرکز دائرہ سموت است پس بکشادگی فدی
یا فدب قوس ی ب بر تا قوس الافق کشیدیم کہ این قوس دائرہ ارتفاع است
کہ از نقطتین سمت الراسین گذشتہ است و نقطہ بر سمت قبلہ باشد من بعد کشیدیم
خط مستقیم ی بر درازتا محیط دائرہ کہ بر نقطہ ب رسید و بکشیدیم
خط م ب دراز کہ خط سمت قبلہ باشد و قوس د ب سمت قبلہ
بود از مغرب بسوی شمال کہ در عرض و طول مفروض مقدار شش ۱۳ سیزدہ
درجہ است بجہت آنکہ دائرہ ارتفاعی بلد کہ از نقطہ سمت الراس مکہ معظمہ گذشتہ
است قوس الافق را در تخطیط از نقطہ د بتفاوت ۱۳ سیزدہ درجہ قطع کردہ
است چنانچہ صحت این عمل در صنعت اسطرلاب ظاہر است کہ درینجا بیان

کردہ میدہیم باینطریق کہ خط م ہ را بطرف ہ دراز کردہ برابر ج ی از طرف

تحت ج بح جدا کنند کہ بح نقطہ سمت القدم پیدا خواہد شد بعدہ از نقطہ بح

خط بح جق موازی خط مشرق مغرب کشیدہ بہ نصف قطر بح ج ربع دایرہ

ح جق تا خط موازی مذکور کشیدہ خط بح فد بکشند کہ ربع دایرہ مذکور بر بل قطع

خواہد شد پس مقدار قوس ج بل را معلوم کنند کہ چند درجہ از دایرہ خود است تا

مقدار ہر دو دایرہ معلوم است بر قوس الافق کہ دیر است در تخطیط چنانچہ مقدار

ج بل سیزدہ درجہ باشد پس از نقطہ د قوس د ب نیز ہمان قدر درجات جدا شد

کہ ہمین مطلوب بود یا بطریق دیگر پرکار را برابر ہ م کہ نصف قطر دایرہ است کشادہ

ہمان کشادگی یکپای پرکار بر بح داشتہ از پای دیگر قوس زیر قوس ج بل تا

پس این قوس لامحالہ مساوی قوس سمت قبلہ کہ د ب است خواہد شد ہمین قیاس

سمت قبلہ در ہر بلد یکہ خواہند ازین قاعدہ استخراج نمایند کہ بصحت تمام

مثال دیگر فرض کردیم بلدی کہ عرضش ہجدہ درجہ و طولش شصت و

و عرض مکه ۲۲ و طول آن ۷۷ درجه شرقی بود پس درین صورت سمت قبله در ربع
شرقی شمالی واقع شدن ضرور شد پس در همان شکل گذشته که نقطه سمت الراس
و قوس الافق ۱۵ درجه موجود است عمل کردیم بدین نوع که اول تفاوت طولین
گرفتیم که ۱۷ درجه باشد آنرا از نقطه ط بطرف مشرق شمردیم زیرا که طول بلد کم از طول
مکه معظمه است و کشیدیم خط نصف النهار مکه معظمه یطم جح و برین کشیدیم خط مشرق
مغرب مکه معظمه نزد زاویه قایمه بر مرکز که جام جب با باشد بعده قوس یط جط ۲۲ درجه
که عرض مکه است جدا کرده خط جط جا کشیدیم که نصف النهار مکه معظمه در جهر قطع
شد که نقطه سمت الراس مکه باشد بعده ی جر وصل کرده از منصف او قاعمود
تا خط مراکز سموت بلد کشیدیم که بر جد رسید پس تفاوت جدی قوس
ی جر جس تا قوس الافق بلد کشیدیم که جس نقطه سمت پیدا شد پس خط ی جس
دراز کشیدیم تا محیط دایره که بر جن رسید پس کشیدیم خط م جن دراز که سمت
قبله باشد در ربع شرقی شمالی بعرض ۱۵ درجه و طول ۶۰ درجه که همان مطلوب بود

مثالِ سوم فرض کردیم عرض بلد سی درجہ و طول آن شصت درجہ و عرض مکۂ معظمہ ۲۲ و طول آن ۷۷ باشد کہ طول ہر دو شرقی است درینصورت سمت قبلہ در ربع شرقی جنوبی واقع خواہد شد مثل شکل چہل و دوم آ ب ج د دایرہ است و آ ج و د ب خطین نصف النہار مشرق و مغرب بلد باشند پس قوس آر برابر سی درجہ جدا کردہ کشیدیم خط ر د کہ س نقطۂ سمت راس بلد پیدا شد بعدہ پیدا کردیم قوس الافق سی درجہ بطریق صدر من بعد گرفتیم تفاوت طولین مذکورین کہ ۱۷ درجہ باشد پس قوس آ ص برابر ۱۷ درجہ بجانب مشرق جدا کردہ کشیدیم خط ص م ط کہ نصف النہار مکہ معظمہ باشد و کشیدیم عمودی برین نصف النہار مذکور بزوایای قایمہ بر مرکز کہ ق م ک باشد و اینخط مشرق مغرب مکہ بود پس قوس ص ل برابر ۲۲ درجہ عرض مکۂ معظمہ گرفتہ خط ل ق کشیدیم کہ ن سمت الراس مکۂ معظمہ پیدا شد بعدہ خط م ا کز سموت پیدا کردیم باین طور کہ از منصف خط د س عمود تا خط م ج کشیدیم کہ برا ص رسید پس از نقطۂ ص خطی موازی خط مشرق مغرب بلد کشیدیم

که همین خط مراکز سموت بود پس خط س ن را نصف کرده از منصفش عمودی تا خط
مراکز سموت برآوردیم که بره رسید پس بکشادگی ه س یا ه ن قوس س ن ل ف
بطرف ربع شرقی جنوبی دراز تا بیرون شکل کشیده قوس الافق را نیز تا آن قوس
دراز کردیم که تقاطع هر دو در نقطه ل ف شد پس کشیدیم خط س ل ف که محیط دائره
را در و قطع کرده پس کشیدیم خط م و دراز که خط سمت قبله بعرض ۳۰ درجه و طول
۶۰ درجه باشد که همین مطلوب بود مثال چهارم فرض کردیم بلدی را که عرضش
سی درجه و طولش ۹۰ درجه باشد و عرض مکه و طول آن همانست که مذکور شد در شنیدی
سمت قبله در ربع عرض جنوبی واقع خواهد شد پس عمل کردیم در همین شکل که در اینجا
قوس الافق و نقطه سمت الراس سی درجه موجود است باین طور که تفاوت طولین گرفتیم
که ۲۳ درجه باشد و قوس آ با ۲۳ درجه بجانب مغرب جدا کرده خط نصف النهار مکه معظمه
با م ب کشیدیم و بر آن خط بر ل س بزوایای قایمه بر مرکز کشیدیم که خط مشرق مغرب
مکه معظمه بود بعده با ح قوس ح ۲۳ درجه برابر عرض مکه معظمه جدا کرده کشیدیم خط ح ل س

که قد نقطه سمت الراس مکه معظمه پیدا شد پس از منصف خط قد س کشیدیم عمودی
تا خط لم اگر سموت بلد که موجود است بر لس رسید پس بکشاد کی لش قد یا لس س
قوس س قد لص دراز بطرف ربع غربی جنوبی بیرون شکل کشیدیم و نیز قوس الافق
را تا آن قوس دراز کردیم که تقاطع هر دو بر لص شد و براوردیم خط س لص که محیط دایره
بر لط قطع شد پس کشیدیم خط م لط دراز که خط سمت قبله باشد بعرض ۳۰ درجه و طول
۹۰ درجه در ربع غربی جنوبی که همین مطلوب بود پس این جا یه عمل کافیست بجهت جمیع
اختلافات الوقوع فافهم معلوم باد که آن هشت اقسام مذکوره که بیان شده اند طول انها
از هر مبداء مفروض بیکجانب باشد یا بسوی مشرق یا بسوی مغرب اگر طول یکی از مبداء
مفروض شرقی باشد و طول دیگر از مبداء مفروض مغربی بود پس در انجا مجموع طولین بلا
قیاس باید کرد اگر یکصد و هشتاد درجه است دران صورت لا محاله بلد سمت القدم مکه
مشرفه ظاهر خواهد شد در انجا تعین سمت قبله نیست حکم نماز در انجا موافق بکاه حرم شریف
است بهر جا که رو کنند ساجد شوند و اگر مجموعه انها نود شود در انجا نصف النهار مکه معظمه

خط مشرق مغرب بلد واقع خواهد شد پس برین خط نقطه سمت الراس مکه معظمه پیدا کرده
موافق دستور از هر دو سمت الراس دایره ارتفاعی بگذارند جائیکه قوس الافق را قطع
کند آن نقطه سمت قبله باشد. واگر مجموعه آنها از نود زیاده باشد انجا بمانقدر از خط
نصف النهار بلد بان جهت که مکه معظمه واقع شود شمرند تا انتهایش زیر خط مشرق
مغرب بلد خواهد رسید از انجا که خط نصف النهار مکه معظمه بکشند و موافق دستور
صدر عمل سازند تحقیق باید که جهت کشیده شد تا جمیع اختلافات سمت قبله که بسبب
کمی و زیادتی طول و عرض بین واقع میشود تا عامل ... بین کامل و واقف جمیع صنعت
اسطرلاب باشد و بصحت تمام عمل باید کرد که تفاوت در عمل باشکال واقع نشود
آن وقت سمت قبله صحیح خواهد برامد و ما درینجا قاعده کلیه آن داخل کرده ایم پس همین
کافیست عاقل را العاقل تکفیه الاشاره

خاتمه

الحمد لله والمنة که این رساله عجیب و غریب که در فن صنعت اسطرلاب است

مزین شد و بائین بہین و خوبی تمام مرتب گشت او سبحانہ تعالی جل شانہ این رسالہ
شہرت بخشد و از ما یادگار در روزگار ماند دو قطع تاریخ کہ در اختتام این رسالہ
از خوش فکری سخن سنجی موزون شد ند مندرج کردیدند

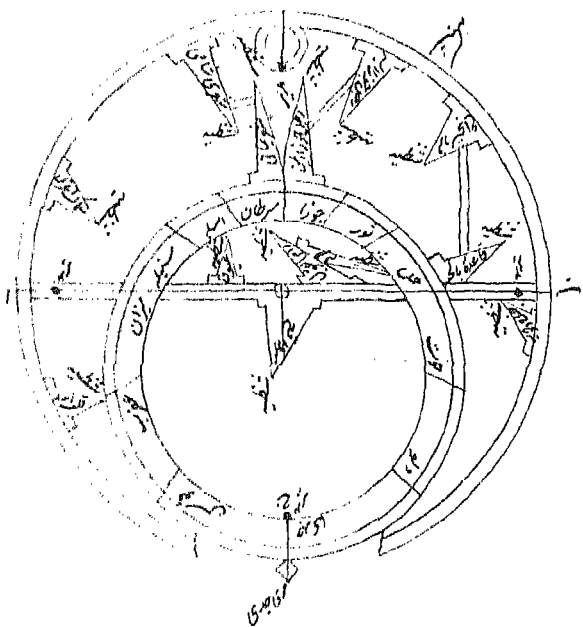
قطعہ

عمدۃ الملک اندرین نسخہ　　　باخرد نقش بست پاکیزہ
سال تکمیل فیض ثبت نمود　　　مجمع صنعت ہا پاکیزہ
۱۲۶۹

قطعۂ دیگر

عمدۃ الملک دائم و دو تقسم　　　چو پسندید در قیت عمدہ
سال تالیف او در قسم فیض　　　ہمگی ہست صنعت عمدہ
۱۲۶۹

تمام شد

آغا زبان

خط وسط السماء

خط وسط السماء

اغاز بیانِ اعمال اسطرلاب مشتمل بر هفتاد باب باب اول در

بیانِ حد اسطرلاب و القاب اجزاء خطوط و اسطرلاب دو نوع بود کروی و مسطح
مسطح دو صنف بود شمالی و جنوبی و مقصود درین رساله بیان اسطرلاب
مسطح شمالیست و بعضی از علماء این فن در حد اسطرلاب مسطح همچنین فرموده اند
که هو جسم مشتمل علی صفایح مرسوم فیها خطوط مستقیمه و مستدیره تامه و ناقصه
متوازیه و غیر متوازیه یعرف به کثیر من احوال الفلکیات والارضیات والزمانیات
و مراد از احوال فلکیات احوال بعض کواکب است و دوایر و اجزاء آن که بر فلک
مفروض میکردد مثل ارتفاع آفتاب و موضع آن از فلک البروج و دایر
و طالع وقت و امثال این امور و مراد از احوال ارضیات آنچه تعلق بقاع
زمین و اجزاء آن داشته باشد مثل طول و عرض شهرها و مسافه مابین دو
شهر و تعیین قبله و قنات جاری نمودن و امثال ان و مراد از احوال زمانیات
آنچه تعلق بساعات و اوقات داشته باشد مثل آنکه از روز یا شب

اسطرلاب جنوبی آن باشد که [illegible]

چند ساعت گذشته و چند مانده و وقت ظهر و عصر و وقت طلوع فجر و غروب
شفق و امثال آن و اجزاء اسطرلاب را اعضاء آن گویند و این اعضا یا کلی
بود یا جزوی عضو کلی آن بود که جزو عضو دیگر نباشد مثل فرس و عضو جزوی
آن بود که جزو عضو دیگر باشد مثل عروه و اعضاء کلی اسطرلاب هفت بود
اول ام که اعظم اعضاء اسطرلاب است و آن مشتمل است بر پنج جزو علاقه و حلقه
و عروه و کرسی و حجره و بعضی حجره ام را یکی میدانند دوم اعضاده است که
بر پشت اسطرلاب میگردد و آن مشتمل است بر چهار جزو دو شظیه و دو لبنه که آنها را
دفتان نیز گویند سیم صفایح که در داخل اسطرلاب نهند و آنها را بمنزله یک عضو گرفته
و عدد معین ندارند اما در اغلب اسطرلابات مابین دو و هفت باشند چهارم عنکبوت
و آن را شبکه نیز گویند و آن مشتمل است بر مدیر و مری راس الجدی و منطقه
البروج و شظایا کواکب و در اغلب اسطرلابات مابین دوازده و بیست
باشند پنجم فرس ششم فلس هفتم قطب و اسطرلاب را عضو دیگر است

از اجزاء حجریه که در اکثر رسائل مذکور نیست و از ا مساک میکویند و صناع
اسطرلاب آنرا جرم می سازند و گاهی جزو صفیحه پس اعضاء کلی و جزوی اسطرلاب
که اسامی مخصوصه وارد هست عضو باشد و بعضی شعرا اکثر آنها را درین رباعی
مندرج ساخته اند رباعی ام است و صفایح و شظایاست بدان ؛ پس
حلقه و عروه و علاقه است عیان ؛ فلس فرس عضاده قطب و مری ؛ کرسی
و مدیر و عنکبوت و دفتان ؛ فصل القاب خطوط که بر اعضاء اسطرلاب
موسوم است مختلف بود اما خطها که بر ظهر اسطرلاب است دو خط که بر ظهر ام با یکدیگر
بر مرکز حجره تقاطع کرده اند آنکه از جانب علاقه آید از اخط علاقه و خط وسط
السماء گویند و دیگر را خط افقی و خط مشرق و مغرب باین دو خط دایره ظهر حجره بچهار
ربع منقسم شود و یک ربع از دو ربع فوقانی بنود قسم منقسم باشد و آن
اقسام را اجزاء ارتفاع نامند و ربع مقابل آنرا که باقسام مختلف منقسم است
اجزای ظل گویند و گاه باشد که دو ربع مقابل دیگر را نیز باین طریق منقسم سازند

وبر عرض عضاده کاهی خطها کشیده باشند آنها را خطوط ساعات معوج خوانند
واما خطوط صفایح دو خط که بمرکز صفیحه متقاطع اند یکی که باستقامت خط علاقه خط
نصف النهار و خط وسط السماء و دیگر را خط مشرق و مغرب خط استوا نامند و نصف آنرا
که بجانب رقم مشرق است خط مشرق ونصف دیگر را خط مغرب و بر هر یک از دو روی
صفیحه رقم عرض شهر و ساعات طول تام آن عرض نویسند وسه دائره متوازی که
مرکز ایشان مرکز صفیحه است کوچک را مدار الراس السرطان و بزرگ را مدار راس الجدی
ومیانه را مدار راس الحمل والمیزان گویند و دوائر غیر متوازی را که بر گرد یکدیگر است
بعضی تام وبعضی ناقص مقنطرات خوانند و کوچک تر را که داخل همه واقع
است وحرف صه دران ثبت باشد سمت الراس نامند وانکه بیرون
همه واقع است افق مشرق ومغرب ومقنطره نیز بران اطلاق کنند وعدد
مقنطرات در اسطرلاب تام نوذ ۹۰ و در نصفی چهل و پنج و در ثلثی سی
و سدسی پانزده بود وارقام عدد را که در ما بین مقنطرات ثبت شده مفزاید

میشود تا نبود که رقم صادست و تزاید مذکور در اسطرلاب تام واحد واحد است
و در نصفی دو دو و در ثلثی سه سه و در سدسی شش شش و در زیر مقنطرات
که آن را قسم تحت الارض گویند ده قوس رسم کنند که آنقسم باین قوس ها
وخط وسط السماء و جانب افق بدوازده قسم میشود و بر هر قسمی رقم آن نویسند
و آن قوس ها را خطوط ساعات معوج و در بعضی صفایح قوسها کشند که بر نقطه هم
رسند آنها را دوایر سموت خوانند کاهی در قسم تحت الارض نیز بر کشند فصل
واما خطوط عنکبوت بر منطقة البروج آسامی بروج اثنا عشر ثبت نمایند و هر برجی
را موافق اسطرلاب منقسم سازند شش شش در سدسی سه سه در ثلثی هکذا و بر هر یک
از شظایا اسم کوکب از ثوابت مشهوره نویسند و انچه ازاین کواکب داخل منطقة
البروج است عرضش شمالی بود و انچه خارج آن بود عرضش جنوبی و در بعض اسطرلاب
صفحه باشد که در و مدارات ثلثه و خط وسط السماء و خط مشرق و مغرب مثل باقی صفایح باشد
لیکن هر ربع از ارباع انرا بنود قسم منقسم سازند بدو خط متقاطع بر مرکز و هر قسم

از هر یک از دو مدار دیگر افتد بیست و چهار قسم کرده باشند آن اقسام را اجزای میل
خوانند و بر هر ربع از ارباع صفحه قوسها کشند که بر یک نقطه تقاطع کنند و هر یک
از آن قوسها افق شرقی موضعی بود که عرضش بر انجا نوشته شده و چون صفحه
چنان بدارند که آن قوس مر جانب چپ افتد و محدب آن بجانب تحت بود
خط وسط السماء آن افق خط بود که از مرکز صفحه بجهت فوق رود **باب دوم**
در معرفت ارتفاع آفتاب و کواکب در ارتفاع آفتاب باید که اسطرلاب را معلق
سازند چنانکه ربع مجره که اجزای ارتفاع بران نقش شده بجانب آفتاب
افتاب باشد و عضاده را بگردانند تا نور افتاب از ثقبه لبنه بر ثقبه دیگر
افتد پس باید دید که شظیه ارتفاع بر چند جزو از اجزای ارتفاع افتاده
باشد مقدار ارتفاع افتاب بود و در آن وقت و در ارتفاع کواکب باید که
عضاده را بگردانند تا شعاع بصر از دو ثقبه بگذرد و بکوکب برسد و در آن
وقت ملاحظه نمایند که شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده انجا افتاده باشد مقدار

(حاشیه: کلاه بود که سر ... لبنه ... [illegible])

ارتفاع

ارتفاع کوکب باشد درآنوقت وارتفاع آفتاب را در وقتی که شعاع آن
ظاهر نباشد و قرص آنرا در میان ابر توان دید بہمین طریق معلوم کنند اگاہ
معلوم کنند شرقی ست یا غربی بدان طریق بعد از یک لحظہ باید گرفت
اگر زیادت بود ارتفاع شرقی و اگر کمتر شدہ باشد غربی بود و بوقت آنکہ آفتاب
یا کوکب بنصف النہار نزدیک بود احتیاط تمام باید کرد کہ باندک مدت تفاوت محسوس
نشود و یک ارتفاع زمانی دراز نماید باب سیوم در معرفت طالع از ارتفاع باید کہ درجہ
آفتاب را در تقویم معلوم کنند و ہمان درجہ را از منطقۃ البروج
بیابند و نشان کنند و عنکبوت را بگردانند تا آن درجہ بر مقنطرۂ
ارتفاع افتد پس درینوقت ملاحظہ نمایند کہ کدام درجہ از منطقۃ البروج
برافق شرقی افتادہ آن درجہ طالع وقت باشد و اگر بشب خواہد کہ
مطالع معلوم کنند مری کوکب را کہ ارتفاع آن معلوم کردہ باشند بر مقنطرہ
ارتفاع آن بگذارند و آن درجہ کہ از منطقۃ البروج و برافق شرقی افتادہ باشد طالع

طالع وقت و درجه آن از منطقه
بروج گردد و وقت بعض ارتفاع
آفتاب بمقدار سطوح ما بین دو افق
نزدیک بود

وقت باشد **باب چهارم** در تعدیلات بباید دانست که در اسطرلاب غیر
تام بعض اوقات درجه آفتاب یا مقنطره ارتفاع یا درجه طالع در میان دو خط
افتد و اکثر منجمین درینوقت اکتفا بتخمین کنند و اگر کسی خواهد که عمل او بتحقیق اقرب
باشد تعدیل باید کرد اما تعدیل موضع افتاب باید که یکی ازان دو خط که درجه
افتاب ما بین انها واقع است بر یکی از مقنطرات گذارند و جزوی از اجزاء
حجره که مقابل مری راس الجدی باشد نشان کنند باز خطه دیگر را بر همان مقنطره گذارند
و جزء دیگر را نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند انچه باشد اجزای تعدیل
نامند پس ملاحظه نمایند که ما بین خط اول و درجه آفتاب چند درجه است
آن درجات را در اجزا تعدیل ضرب کنند و حاصل را بتفاوت اجزا منطقه
یعنی شش شش در اسطرلاب سدسی و سه سه در ثلثی و دو دو در نصفی
قسمت نمایند انچه بیرون اید بقدر آن از نشان اول در جهت نشان
دوم بشمارند انجا که رسد مری را بر انجا گذارند پس ملاحظه نمایند تا بران مقنطره

کدام جزو از اجزاء منطقہ افتادہ آن جزو درجہ آفتاب باشد مثلاً در اسطرلاب
سدسی صفحہ در عرض لو کہ دار السلطنۃ قزوین و آمل و سرخس و بدخشان است
فرض کنیم کہ آفتاب در درجہ شانزدہم ثور باشد و ان میان خط دوازدہ و خط
ہجدہ وارتفاع کہ شرقی ہر یک از دو خط دوازدہ و ہجدہ را بر مقنطرہ کہ شرقی گذاشتیم
و مری نشان کردیم و مابین دو نشان شمردیم چہار درجہ و نیم اجزاء تعدیل باشد
پس تفاوت میانہ خط اول کہ دوازدہ است و موضع آفتاب کہ شانزدہ است گرفتیم
چار بود آن را در اجزای تعدیل ضرب کردیم ہجدہ حاصل شد ان را بر شش
کہ تفاوت اجزاء منطقہ است قسمت کردیم سہ بیرون آمد پس از علامت
اول سہ جزو بجانب علامت دوم شمردیم انجا کہ رسید مری بران گذاشتیم
پس ملاحظہ نمودیم کہ درینوقت بر مقنطرہ کہ شرقی کدام جزو منطقہ واقع است
آن جزو موضع آفتاب بود علامتی بران گذاشتیم تا در وقت احتیاج
مشخص باشد **فصل** واما تعدیل مقنطرات چون

ارتفاع موجود میانۂ دو مقنطرہ افتد موضع آفتاب را بر ہر یک از مقنطرۂ
اول و دوم بہند و مری نشان کنند و مابین ہر دو نشان بشمرند و این اجزای
تعدیل بود پس تفاوت میانہ مقنطرہ اولی و ارتفاع در اجزای تعدیل ضرب
کنند و بر تفاوت مقنطرات اسطرلاب قسمت نمایند آنچہ بیرون آید مری را
بقدر آن از علامت اولی بجانب علامۂ ثانی بگردانند تا درجۂ آفتاب بر ارتفاع
موجود افتد و چون ارتفاع از کوکب گرفتہ باشند شظیۂ کوکب را بجای
موضع آفتاب دارند مثلاً در اسطرلاب سدسی در صفحہ عرض لو اگر آفتاب در
دوازدہم درجۂ ثور باشد و ارتفاع سی و شش درجہ بود درجۂ ارتفاع
مابین مقنطرہ کد و مقنطرہ ل خواہد بود پس موضع آفتاب را بر مقنطرہ
کد گذاشتیم و مری نشان کردیم باز بر مقنطرہ ل گذاشتیم و مری نشان
کردیم و مابین ہر دو نشان شمردیم ہفت درجہ و نیم بود و این اجزاء
تعدیل است پس تفاوت میان مقنطرہ کد و ارتفاع کو گرفتم

دو بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم پانزده شد بر تفاوت مقنطرات که
شش ست قسمت نمودیم دو نیم بیرون آمد از علامتہ اول بجانب علامت
ثانی دو نیم شمردیم تا بجاکه رسید مری را گذاشتیم افتاب بر مقنطرہ ارتفاع
افتاد **فصل** واما تعدیل طالع چون موضع از منطقة البروج که بر افق
شرقی افتد در مابین دو خط افتد مری را بآنکه عنکبوت را حرکت دهند
نشان کنند بعد ازان خط اول را بر افق مشرق گذارند و مری نشان کنند
و تفاوت مابین دو نشان گیرند وآن را تفاوت اجزا نامند پس خط ثانی
را بر افق مشرق گذارند و مری را نشان کنند و تفاوت مابین نشان خط اول
نشان خط دوم گیرند وآن را باجزای تعدیل موسوم سازند و این از اجزای
تعدیل زیاده خواهد بود پس تفاوت اجزا و تفاوت خطوط یعنی شش در سدسی
و سه در ثلثی و دو در نصفی ضرب کنند و حاصل آن را بر اجزای تعدیل
قسمت نمایند آنچه بیرون آید بر خط اول افزایند آنچه شود درجہ طالع

باشد مثلاً اگر آفتاب در درجهٔ دوازدهم ثور باشد و ارتفاع شرقی هجده درجه

در اسطرلاب سدسی در صفحه لو درجه دوازدهم ثور را بر مقنطره یح[۱۸] شرقی گذاشتیم

نقطه از منطقة البروج بر افق مشرق افتاده که مابین خط شش و خط دوازده جوزا است

مری نشان کردیم و خط اول را بر افق شرقی گذاشتیم و مری نشان کردیم و

مابین دو نشان شمردیم سه درجه و نیم بود و این تفاوت اجزاست بعد از آن

خط دوازده بر افق شرقی گذاشتیم و مری نشان کردیم و تفاوت که میانه نشان ثانی

که بجهت شش درجه جوزا کرده بودیم و میانهٔ این نشان شمردیم پنج و

نیم بود و این اجزای تعدیل است تفاوت اجزا را که سه و نیم است

در شش ضرب کردیم بیست و یک حاصل شد او را بر پنج و نیم که اجزای

تعدیل است قسمت نمودیم سه و کسری زیاده بر نیم بیرون آمد چون

کسر مذکور از نیم بیشتر است یکی گرفتیم چنانکه عادت ایشانست چهار شد

بر خط اول که شش است افزودیم ده شد پس طالع دهم درجه جوزا باشد

باب پنجم در معرفت ارتفاع از طالع اہل نجوم را باین عمل وقتی احتیاج
افتد که بجهت امری طالع معین اختیار نموده باشد و خواهند معلوم سازند که
آن طالع چه وقت از روز یا شب خواهد بود تا دران وقت آن امر را بجا آورند
طریق چنانست که آن درجه که جهت طالع معین شده بر افق مشرق نهند و ملاحظه
نمایند که دران وقت درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است و شرقی است
یا غربی انچه بود ارتفاع آفتاب بود در آن وقت پس چون آفتاب بان ارتفاع
رسد آن محل طالع باشد و اگر درجه آفتاب دران وقت بر افق مشرق
افتد وقت طلوع آفتاب طالع باشد و اگر در قسم تحت الارض افتد وقت
طالع شب باشد پس کوکبی از کواکب که فوق الارض باشد ملاحظه باید نمود
که در آنوقت بر کدام مقنطره است و شرقی است یا غربی چون ارتفاع
آن کوکب بآن مقدار رسد در مشرق یا مغرب آن محل وقت طالع خواهد بود

باب ششم در معرفت دایر درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاعش

بگذارند و مری نشان کنند بعد ازان بر افق شرقی گذارند و باز نشان کنند و از
نشان دوم تا اول بتوالی بروج بشمارند آنچه باشد دایر گذشته باشد از روز
و اگر بجای افق شرقی بر افق غربی گذارند و نشان کنند و میان نشان اول و
این نشان بر توالی بشمرند دایر مانده باشد از روز و اگر شظیه کوکب را بر مقنطره
ارتفاعش گذارند و مری نشان کنند و بعد ازان جزو آفتاب را بر افق مغرب گذارند
و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی شمرند آنچه باشد دایر گذشته
بود از شب و اگر بجای افق مغرب بر افق شرق گذارند و مری نشان کنند و از نشان
اول تا این نشان بر توالی بشمرند آنچه باشد دایر مانده باشد از شب

باب ہفتم در معرفت ساعات مستوی ماضی یا باقی از روز و شب و
معرفت مجموع ساعات مستوی روز و شب دایر را معلوم سازند و بر پانزده قسمت نمایند
آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود آنچه بماند هر یکی را چهار گیرند و قانون ساعات بود و آن
ساعات و دقایق ماضی یا باقی بود از روز یا شب و اگر جزو آفتاب را بر افق

شرقی نهند و مری نشان کنند و بعد ازان بر افق غربی نهند و مری نشان کنند
وازنشان اول تا نشان ثانی بر توالی بشمرند تا قوس النهار معلوم شود پس آن
بر پانزده قسمت نمایند و انچه بماند در چهار ضرب کنند مجموع ساعات مستوی روز
و دقایق آن معلوم شود و چون آنرا از بیست و چهار ساعت نقصان کنند ساعات
مستوی شب و دقایق ان بماند باب ہشتم در معرفت اجزاء ساعات معوج
روز و شب قوس النهار را معلوم سازند بر دوازده قسمت نمایند و انچه بماند در پنج
ضرب کنند اجزاء ساعات معوجه روز دقایق آن معلوم شود و چون آنرا از سی نقصان
کنند انچه بماند اجزاء ساعات معوجه شب بود و اگر خواهند نظیر درجه آفتاب را بر خطی از خطوط
ساعات معوج که در زیر مقنطرات کشیده شده گذارند و مری نشان کنند و بعد ازان
هم نظیر درجه آفتاب را بر خطی دیگر که در پهلوی آن خط بود گذارند و مری نشان کنند
و میان هر دو نشان از جانب اقرب شمارند اجزاء ساعات روز بیرون
آید و اگر درجه آفتاب را بجای نظیر آن گذارند و عمل تمام کنند اجزاء

ساعات شب بیرون آید و اگر ربعی از عدد ساعات مستوی روز یا شب بر همان

عدد افزایند حاصل عدد اجزاء ساعات معوج همان روز یا همان شب بود

باب نهم در معرفت ساعات معوج گذشته از روز یا شب جزو آفتاب را بر مقنطره

ارتفاعش گذارند و ملاحظه نمایند که دران وقت نظیرش بر کدام خط از خطوط

ساعات معوج افتاده از افق مغرب تا بدان خط بشمرند آنچه بود ساعات معوج گذشته

از روز بود و اگر مابین دو خط افتد مری نشان کنند پس نظیر درجهٔ آفتاب را بران

خط گذارند که در جهت مغرب بود و مری نشان کنند و مابین دو نشان را بر جای

اقرب اجزاء التعدیل در شصت ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند تا دقایق

بیرون آید آنرا بساعت تمام اضافه نمایند ساعات و دقایق گذشته بود از روز و اگر

شب بود شظیهٔ کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاعش گذارند و آنوقت ملاحظه نمایند که جزو آفتاب بر کدام

خط ساعت افتاده بر آنچه افتاده باشد بمقدار ساعات از شب گذشته خواهد بود و اگر مابین دو خط افتد

بطریقی که مذکور شد تعدیل نمایند و بجای اجزای ساعات روز اجزای ساعات شب را دهند

باب دہم در معرفت غایت ارتفاع آفتاب درجۂ آفتاب را بر خط نصف النہار صفحہ عرض بلد گذارند و ملاحظہ نمایند کہ درین حال بر مقنطرہ چندم واقع است غایت ارتفاع آنمقدار باشد و اگر درجۂ آفتاب مابین دو مقنطرہ افتاد تخمین عمل نمایند و اگر خواہند کہ بتحقیق اقرب باشد تعدیل باید کرد پس جزوی از اجزاء منطقہ کہ غایت ارتفاع آن مساوی مقنطرہ کمتر باشد معلوم نمایند باین طریقہ کہ منطقہ را بر خط نصف النہار گذارند آن جزو کہ بران مقنطرہ افتد دران خط غایت ارتفاع آن مساوی آن مقنطرہ باشد معلوم کنند و بدینطریق جزوی کہ ارتفاع او مساوی مقنطرہ بیشتر باشد معلوم نمایند و تفاوت مابین این دو جزء از اجزای منطقہ از جانب اقرب اجزاء تعدیل باشد پس بعد جزوی کہ غایت ارتفاعش مساوی مقنطرہ کمتر باشد از جزوی کہ موضع آفتاب است معلوم کنند و آن تفاوت اجزا باشد پس تفاوت اجزا در تفاوت مابین دو مقنطرہ ضرب کنند و حاصل را بر اجزای تعدیل قسمت نمایند و خارج

قسمت را بر مقنطرہ ارتفاع کمتر افزایند غایت ارتفاع درجہ آفتاب
معلوم شود باب یازدہم در معرفت میل آفتاب درجہ آفتاب را بر خط
نصف النہار گذرانند و ملاحظہ نمایند کہ دران وقت میان درجہ آفتاب و مدار
راس الحمل چند درجہ افتادہ است از درجات مقنطرات کہ بر خط نصف النہار
است آنچہ باشد میل آفتاب باشد پس اگر درجہ آفتاب بیرون مدار راس الحمل
باشد آن میل جنوبی بود و اگر درون آن بود آن میل شمالی بود اگر
در آنوقت درجہ آفتاب بر مدار راس الحمل افتد آفتاب عدیم المیل باشد
و چون درجہ آفتاب میان قطب و نقطہ صہ واقع شود شمالی سمت الراس
گذرد و اگر خارج واقع شود جنوبی آن گذرد و ہر مقنطرہ کہ مدار راس الحمل
بران گذرد مساوی تمام عرض بلد بود و ما بین مدار راس الحمل و ہر یک از مدار
راس السرطان و مدار راس الجدی بقدر میل کلی باشد باب
دوازدہم در معرفت غایت ارتفاع کوکبی از کواکب مثبت در عنکبوت چون

شظیہ آن کوکب را بر خط نصف النہار گذرانند ارتفاع آن مقنطرہ کہ بران
افتد غایت ارتفاع کوکب بود و اگر شظیہ ما بین دو مقنطرہ افتد بعد کوکب را
از معدل بطریق کہ مذکور میشود معلوم نمایند پس اگر کمتر از میل کلی بود
علامت بران موضع نہند پس منطقۃ البروج را بر خط نصف النہار گذرانند
آن جزو از منطقۃ البروج کہ بر آن علامت افتد غایت ارتفاع ان متساوی
غایت ارتفاع آن کوکب بود پس آنرا بطریقی کہ در غایت ارتفاع آفتاب
معلوم شد تعدیل نمایند و اگر بعد بیشتر از میل کلی بود آنرا التخمین باید کرد چہ این
تعدیل دران جاری نیست و چون شظیہ کوکب میان قطب و نقطہ صہ باشد شمالی
سمت الراس گذرد و اگر بیرون جنوبی آن گذرد و انچہ از مقنطرات میانہ شظیہ
کوکب بمدار راس الحمل باشد وقتی کہ شظیہ بر خط نصف النہار باشد بعد ان کوکب باشد
از معدل النہار و بر شظیہ کہ در داخل راس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و ہر چہ
در بیرون گذرد بعدش جنوبی و انچہ بر مدار راس الحمل گذرد بر معدل النہار

وآن رابعد بود باب [۱۳] سیزدهم در معرفت ظل اصابع وظل اقدام چون شاخص
رابدوازده قسم متساوی کنند ان اقسام را اصابع کویند وظل آن را ظل اصابع
خوانند وچون بهفت قسم متساوی کنند یا شش ونیم آن اقسام را اقدام کویند
وچون شظیه ارتفاع رابر چهل وپنج کذارند اکر شظیه دیکر بر خیزد دوازدهم از
اجزا ظل افتد آن ظل ظل اصابع باشد واکر برهفت یا بر شش ونیم افتد ظل اقدام
بود چه در وقتی که ارتفاع چهل وپنج درجه شود ظل شاخص مساوی وان خواهد بود وهر وقت
که ارتفاع آفتاب بکیرند چون یک شظیه بر درجه ارتفاع باشد شظیه دیکر
بر مقدار ظل آن ارتفاع خواهد بود وچون مقدار ظل معلوم باشد
وخواهد که ارتفاع آفتاب را ازان معلوم نمایند شظیه را بر مقدار آن ظل
کذارند شظیه دیکر بر ارتفاع مطلوب خواهد افتاد باب [۱۴] چهاردهم
در معرفت وقت ظهر وان اول میل آفتاب از دائره نصف النهار بجانب
مغرب چون قرب وصول آفتاب بدائره نصف النهار مظنون شود بایدکه لحظه

ارتفاع

ارتفاع بگیرند پس مادام که ارتفاع در تزاید است هنوز آفتاب بدائره نصف النهار نرسیده و چون شروع در تناقص کند اول وقت ظهرست و ظل شاخص را درانوقت ظل زوال گویند و اگر خواهند شظیه ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب دران روز بگذارند هر آینه شظیه دیگر بر ظل نصف النهار افتد اگر غایت ارتفاع از نود درجه کمتر باشد و اگر غایتهٔ ارتفاع نود درجه باشد ظل در نصف النهار نخواهد بود و بر هر تقدیر یک درجه از غایت ارتفاع نقصان کنند پس هر گاه ارتفاع غربی آفتاب بمقدار شود اول وقت ظهر خواهد بود و عمل بطریق اول مینمایند و وجه آن بر اہل ہوش مخفی نیست باب پانزدهم در معرفت انتهاء وقت فضیلت نماز ظهر وقت فضیلت نماز ظهر بنابر قول مشهور نزد علما رضی الله عنهم از حین زوال است تا وقتی که ظل حادث بعد از زوال مساوی شاخص شود و طریق استعلام آن چنانست که هفت قدم در ظل اقدام یا دوازده اصبع در ظل اصابع بر مقدار ظل زوال فزایند و انجا که رسد

شنظیہ بران گذارند و دران حال ملاحظہ نمایند کہ شنظیۂ دیگر بر چند جزو از اجزای
ارتفاع واقع شدہ پس چون ارتفاع آفتاب بآنمقدار رسد آخر وقت فضیلت
ظہر باشد **باب ۱۶ شانزدہم** در انتہای وقت فضیلت نماز عصر از گذشتن
مقدار ادا ء نماز ظہر است تا وقتیکہ ظل حادث بعد از زوال بمقدار دو مثل شاخص
شود پس چون چہاردہ قدم در ظل اقدام یا بیست و چہار اصبع در ظل اصابع بر مقدار
ظل زوال افزایند در انجا کہ اسد شنظیہ بران گذارند و ملاحظہ نمایند کہ شنظیۂ دیگر بچند
جزو از اجزاء ارتفاع افتادہ چون ارتفاع آفتاب بآنمقدار رسد آخر وقت
فضیلت عصر باشد **باب ۱۷ ہفدہم** در معرفت انتہا وقت نافلۂ ظہر و نافلۂ
عصر ابتدای وقت نافلۂ ظہر اول زوال شمس است و انتہای آن
وقتیست کہ ظل حادث بعد از زوال بمقدار دو قدم شود و انتہای وقت
نافلۂ عصر وقتیست کہ ظل حادث بعد از زوال بمقدار چہار قدم شود پس
چون دو قدم بر ظل زوال افزایند و شنظیہ بران گذارند و ملاحظہ

نمایند کہ دران حال شظیۂ ارتفاع بر چند جزو از اجزاء ارتفاع افتادہ چون
ارتفاع آفتاب بآن مقدار رسد آخر وقت نافلۂ ظہر خواہد بود و چون چہار قدم
بر ظل زوال افزایند و عمل باین طریقہ تمام کنند آخر وقت نافلۂ عصر معلوم شود
باب ہجدہم در معرفت طلوع فجر اول و غروب شفق ثانی کوکبی را از کواکب
مثبت بر عنکبوت ارتفاع بگیریم و شظیۂ آن را بر مقنطرۂ آن ارتفاع گذاریم پس
ملاحظہ نمایم کہ دران حال نظیر درجۂ آفتاب بر کدام مقنطرہ واقع است آنچہ باشد
مقدار ارتفاع ظل ارض باشد پس اگر غربی بود و بیشتر از ہجدہ درجہ باشد
ہنوز فجر اول طلوع نشدہ و اگر کمتر باشد طالع شدہ خواہد بود و اگر
ہجدہ درجہ بود اول وقت طلوع آنست و اگر شرقی بود و کمتر از ہجدہ
درجہ باشد ہنوز ثانی فرو نشدہ و اگر ہجدہ درجہ بود انتہای غروب
آن بود و اگر بیشتر بود غارب شدہ خواہد بود باب
نوزدہم در معرفت مقدار ساعات مستوی ما بین فجر

باب نوزدهم

اول و طلوع آفتاب همچنین ما بین غروب آفتاب و غروب شفق نظیر درجه
آفتاب را بر مقنطره هجده درجه غربی گذارند و مری نشان کنند بعد ازان
بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند آنچه
شود بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون بر آید ساعات مستوی باشد میان
طلوع فجر اول و طلوع شمس و اگر نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی گذارند و
مری نشان کنند و بعد ازان بر مقنطره هجده درجه شرقی گذارند و مری نشان
کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند و آنچه شود بر پانزده قسمت نمایند
آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود میان غروب شمس و غروب شفق ثانی

باب ۲۰ بیستم در معرفت مقدار مسافتی که از چیزهای [illegible] بود

باشد مثل عرض رودخانه و عمق [illegible] قلعه که بواسطه مانعی نزد [illegible]
نتوان رفت و امثال آن و طریق آن عمل چنانست که بر جای [illegible]
بجائی که از انجا اسفل [illegible] قلعه و امثال آن [illegible]

ساخته عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از دو ثقبه بگذرد بموضعی که معرفت بعد آن
مطلوبست مثل آن کنار رودخانه یا اسفل دیوار قلعه برسد بعد از آن برگردند و
از دو ثقبه با موضعی دیگر ببینند بشرطی که اسطرلاب بلندتر و زیرتر نشود پس
بعد آن موضع از موقف بمقدار بعد موضع مطلوب باشد و در این عمل واجبست
که مانند موقف و هر یک از دو مرئی در سطح مثل یکدیگر باشند

باب بیست و یکم

در معرفت مقدار ارتفاع مرتفعات که بمسقط الحجران توان رسید مثل منار و درخت و
امثال آن که مانعی از وصول باسفل آن نباشد طریق این عمل چنانست که
شظیه ارتفاع را بر چهل و پنج درجه گذارند و اسطرلاب را متعلق داشته پیش و پس
روند تا از دو ثقبه سر مرتفع را ببینند و چون سر مرتفع مرئی شود از مکان
رویت آن تا اسفل مرتفع باید پیمود و آنچه باشد قد خود را بران باید افزود
آنچه شود مقدار آن مرتفع خواهد بود و شرط این عمل آنست که زمینی که مابین مکان
رویت و اسفل مرتفع است مسطح باشد که اگر پست و بلند باشد پایین

چنانست که اولا بعد اسفل دیوار قلعه را بطریقی که در باب بیستم مذکور شده معلوم
سازند و دران موضع که بعد آن از موقف بمقدار بعد اسفل قلعه است مرتفعی
از چوب نصب نموده اند و سر دیوار قلعه را از ثقبتین ببینند و آنچه اسطرلاب
بلند یا پست شود جزوی ازان چوب که نصب نموده اند از دو ثقبه به بلند
ارتفاع آن جزو مساوی ارتفاع دیوار قلعه باشد و مخفی نیست که عمل باین طریق
اسهل است از عمل بطریق مشهور که مذکور شد. باب بیست و چهارم
در معرفت عمق چاه باید که چوبی بر سر چاه اندازند که دوران را در نصف سما
و بر وسط آن چوب نشان کنند و جسمی ثقیل که چون بقعر چاه رسد از سر چاه نمایان
باشد ازان نشان که بچاه اندازند که بطبع خود بقعر چاه رسد و نزدیک چاه ایستاده
عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از ثقبتین بگذرد و مقاطع چوب شود
آن جسم از قعر چاه مرئی شود پس بمقدار چوب که ما بین نشان و تقاطع خط
شعاعی با چوب باشد بپیمایند و در مقدار قد خود ضرب کنند و حاصل ضرب

نباشد و آن چنانست که معلوم نمائیم که عمق چاه اصلی چند مثل قد ماست و چون
مشخص شود که ده مثل ماست مثلاً عضاده را بر خط مشرق و مغرب گذاریم و سر چاه را
نشان کنیم و چندان دور شویم که از ثقبتین آن نشان را به بینیم یا از موقف خود را
نشان کنیم و دور شویم تا از ثقبتین نشان دوم مرئی شود و باین منوال عمل نمائیم تا وقتی
که نشان دهم را از ثقبتین به بینیم آنجا که موقف ماست آب قنات بر روی زمینی
خواهد افتاد باب بیست و هفتم در معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال
ماضی چون طالع سال حال معلوم شود و خواهند که طالع سال آینده معلوم نمایند
طالع سال حال را بر افق مشرق گذارند و ملاحظه نمایند که مری بر کدام جزو از اجزا
حجره افتاده و از آن جزو هشتاد و هفت جزو که درجات فضل الدور است بر صد سلطان
الحکما و الملک المتکلمین خواجه نصیر الدین محمد طوسی رحمة الله بر توالی اجزا حجره بشمرند و آنجا که منتهی
شود مری را بگردانند تا بر آن واقع شود پس ملاحظه نمایند که درین حال
افق شرقی کدام برج و چه درجه از درجات آن واقع است آنچه

باشد طالع سال مستقبل بود باب بیست هشتم ۲۸ در معرفت انکه وقت تحویل سال عالم

بروز خواهد بود یا بشب چون جزو طالع ان را بر افق مشرق گذارند و ملاحظه نمایند

که اول حمل در ان حال فوق الارض است یا تحت الارض یا بر افق شرقی یا غربی

اگر فوق الارض بود تحویل در روز واقع شود و اگر تحت الارض بود تحویل بشب واقع شود

و اگر بر افق شرقی بود تحویل در وقت طلوع افتاب بود و اگر بر افق غربی بود تحویل

وقت غروب بود پس چون معلوم شود که تحویل در روز است یا در شب و خواهند معلوم

سازند که بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد باید عمل

کرد بابی که بعد از این باب عمل نمایند باب بیست و نهم ۲۹ در معرفت انکه تحویل سال

عالم بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد بود

طریق این عمل چنانست که چون [illegible] طالع [illegible] افق [illegible]

گذارند و [illegible] نشان کنند پس جزو افتاب [illegible]

[illegible] فوق الارض باشد و بر افق مغرب [illegible] تحت [illegible]

کنند و از نشان دوم تا نشان اول زوالی شمرند و بر پانزده قسمت نمایند آنچه
بیرون آید ساعات گذشته بود از اول روز تا وقت تحویل یا از اول شب تا وقت
تحویل و اگر نظیر جزو آفتاب را چون وقت تحویل فوق الارض و جزو آن را چون تحت
الارض بود بباید که وقتی که درجه سال را بر افق شرقی است بر کدام خطی از خطوط
ساعات معوج افتاده آنچه باشد ساعات مستوی گذشته باشد از روز یا شب چه در وقت
میان ساعات مستوی و معوج تفاوت نباشد باب ۳۰ سی ام در معرفت
ارتفاع قطب فلک البروج در هر وقت که خواهد طریق این عمل چنانست که طالع وقت
معلوم سازند و نود درجه از آن نقصان کنند و ملاحظه نمایند که در آن وقت
که درجه طالع بر افق شرقی گذشته باشد آن موضع بر کدام مقنطره افتاده و
ارتفاع آن چند است آنچه باشد از نود درجه نقصان کنند آنچه باشد ارتفاع
قطب فلک البروج بود در آن وقت باب ۳۱ سی و یکم در معرفت طالع
وقت در شهری که آن را اسطرلاب صفحه نباشد طریق این عمل چنانست

که طالع را بر صفحه که بعرض آن شهر نزدیک تر باشد معلوم سازیم و میل آفتاب را نیز

معلوم سازیم و آن را در تفاوتی که میان عرض شهر و عرض صفحه است ضرب کنیم

و بر میل کلی قسمت نمائیم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع را بر افق شرقی

گذاریم و مری نشان کنیم پس اگر عرض صفحه بیشتر از عرض شهر بود و میل طالع

شمالی باشد عنکبوت را بر توالی بربع بگردانیم و اگر جنوبی بود بر خلاف توالی

مری بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود و اگر عرض شهر بیشتر باشد و میل طالع شمالی

عنکبوت را بر خلاف توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر توالی تا مری بقدر تعدیل

زایل شود پس ملاحظه نمائیم که در آن وقت بر افق شرقی چه افتاده آنچه باشد طالع باشد

باب سی و دوم در معرفت عرض بلد بطریق تحقیق چنانست که [illegible] ارتفاع

چند نوبت بگیرند تا بجائیکه بحد غایت ارتفاع باشد پس [illegible] معلوم

سازند و میل [illegible] پس اگر آفتاب در بروج شمالی باشد [illegible]

نقصان کنند و اگر در بروج جنوبی باشد [illegible]

شود از نود نقصان کنند ہرچہ باند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در اول حمل یا
میزان باشد غایت ارتفاع را از نود نقصان نمایند و اگر غایت ارتفاع کوکب
از کواکب مثبت بر عنکبوت معلوم سازند و بعدش از معدل بگیرند پس اگر بیرون
مدار حمل دور کنند بعدش را بر غایت ارتفاع افزایند و اگر اندرون آن دو کنند
ازان نقصان کنند آنچہ شود از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود باب ۳۳
و سیوم در معرفت عرض بلد بہ دو طریق طریق اول چنانست کہ چون کواکب
ابدی الظهور را بر دائرہ نصف النہار دو ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگری ادنی
پس ہرگاہ ارتفاع اعلی و ادنی یکے ازان کواکب معلوم سازند و اول از
اکثر نقصان نمایند و آنچہ باند بدو نصف سازند و یک نصف را بر ارتفاع
ادنی افزایند یا از ارتفاع اعلی کم نمایند عرض بلد حاصل شود و اگر اقل را
با اکثر جمع نمایند و مجموع را بدو نصف سازند عرض بلد نیز حاصل آید
و طریق ثانی چنانست کہ شظیہ کوکبی را از کواکب خارج منطقۃ البروج

مثل شعری و قلب العقرب بر خط علاقه گذارند و مقنطره را نشان کنند بعد از ان
ارتفاعات از کوکب بگیرند تا غایت ارتفاع آن معلوم شود پس اگر غایت
ارتفاع ان مقنطره باشد عرض بلد با عرض صفحه یکی خواهد بود و اگر غایت
ارتفاع آن زیاده بران مقنطره باشد تفاوت ما بین الارتفاعین را از عرض
صفحه نقصان کنند و اگر کمتر باشد تفاوت مذکور را بر عرض صفحه افزایند آنچه شود
عرض بلد خواهد بود **باب سی و چهارم** در معرفت طول بلد بطریق عمل [illegible]
که خسوفی در بلدی که معلوم الطول باشد مستخرج نمایند و ساعات [illegible]
آن یا ابتدا استغراق آن یا ابتدا انجلا یا تمام انجلا [illegible]
مقدم یا موخر آن بلد استخراج کنند و [illegible] منسوب القوس [illegible]
یکی از طول البلدین [illegible] یکی از وقت [illegible]
[illegible]
[illegible]

مختلف بود فضل یکی بر دیگر بند و هر ساعتی را پانزده درجه و هر چهار دقیقه را یکدرجه
انچه حاصل آید ما بین الطولین باشد پس اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم
باشد و فضل ساعات بعد بلد مطلوب الطول را ساعات بعد از نصف النهار موخر
باشد و فضل ساعات بعد بلد معلوم الطول را باشد آن تفاوت بر طول بلد معلوم
افزایند والا ازان نقصان نمایند باب سی و پنجم در معرفت مطالع جزوی
از فلک البروج بخط استوا و بلد اما مطالع بخط استوا طریق عمل چنانست که
هر درجه که خواهیم بر خط مشرق گذاریم و ملاحظه نمایم که مری که ام جزو افتاده است
از جزوی از اجزا حجره که محاذی طرف اعلا خط نلاقه است بر توالی یعنی جانب راست
بشمرند انچه باشد مطالع آن جزو باشد در خط استوا ابتدا از اول حمل و اما مطالع
جزو از فلک البروج ببلد باید که آن جزو را بر افق مشرق گذارند و بهمین طریق که مذکور شد
عمل را تمام رسانند تا معلوم گردد باب ۳۶ سی و ششم
در معرفت مطالع و مغارب قوسی از فلک البروج بخط استوا یا بلد باید که

ابتدا آن قوس را باعتبار توالی بروج بر خط مشرق در صورت اول و بر افق مشرق در صورت
دوم گذارند و مری نشان کنند بعد از ان آخر آن قوس را نیز بر خط مشرق یا بر افق مشرق
گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی تا نشان ثانی بشمرند آنچه حاصل آید مطالع
آن قوس باشد پس اگر بر خط مشرق گذشته باشد مطالع بخط استوا بود و اگر بر افق
مشرق گذشته باشد مطالع بلد باشد و در تحصیل مغارب قوس خط مغرب بجای خط مشرق و افق
مغرب بجای افق مشرق اعتبار نمایند باب سی و هشتم در تسویة البیوت وجه
طالع را بر افق مشرق گذارند آنچه از منطقة البروج بر افق مغرب افتد وجه سابع [illegible]
و آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض وجه عاشر بود و تحت الارض وجه رابع [illegible]
درجه سابع را بر خط دو ساعت معوج گذارند آنچه بر خط علاقه [illegible]
فوق الارض وجه [illegible] بود و تحت [illegible]
ساعت گذارند آنچه بر [illegible] افتد فوق الارض [illegible]
الارض وجه [illegible] مطالع [illegible] دو ساعت [illegible]

علاقه افتد فوق الارض درجه نهم بود و تحت الارض درجه دوم باب
سی و هشتم در معرفت فصل سال یعنی آفتاب در کدام ربع از ارباع
منطقة البروج است اولاً غایت ارتفاع آفتاب را در دو سه روز معلوم
نمایند بطریقی که در اول باب چهاردهم گذشت اگر روز بروز در تزاید باشد معلوم
شود که آفتاب دران نصف منطقة البروج است که مابین اول جدی و آخر جوزا
است پس غایت ارتفاع بگیرند و ملاحظه نمایند اگر از تمام عرض بلد بیشتر باشد
آفتاب در ربع ربیعی بود و اگر کمتر بود در ربع شتوی باشد و اگر غایت ارتفاع آفتاب روز بروز
ناقص است معلوم شود که آفتاب در آن نصف منطقة البروج است که مابین اول سرطان
و آخر قوس است پس اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب
در ربع صیفی باشد و اگر کمتر بود در ربع خریفی و این احکام مخصوص آفاق
ذوات ظل نباشد باب سی و نهم ۳۹ در معرفت
تقویم آفتاب طریق استعمل چنانست که ربعی که آفتاب در وست از ارباع

منطقة البروج معلوم سازند و تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع

بگیرند و ان اجزاء میل باشد پس اگر آفتاب در ربع ربیعی یا صیفی بود میل شمالی

باشد پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء مقنطرات باید شمرند ابتدا از مدار

راس الحمل در جهت مدار راس السرطان و اگر آفتاب در ربع دیگر بود میل

جنوبی بود پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء بشمرند در جهت مدار راس الجدی

انجا که رسد علامتی بران گذارند ان ربع را از منطقه که آفتاب دران بود

بر خط علاقه بگذارند و ملاحظه نمایند که بران علامت که دام جزو از منطقه منطبق

آن درجهٔ آفتاب بود دران روز باب چہلم در معرفت تقویم

قمر و هر یک از متحیره که خواهد هرگاه عدیم العرض شود بدین عمل

چنانست که ارتفاع کواکب [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

ملاحظه نمایم که بر مقنطره اول که علامت گذاشته بودیم کدام جزء از اجزای منطقة البروج واقع است بر جزء که بران واقع باشد موضع آن کوکب خواهد بود

باب ۴۱ چهل و یکم در معرفت تعدیل النهار هر درجه از درجات منطقة البروج یا کوکب و آن تفاوت است میان نصف قوس النهار آن درجه یا کوکب بخط استوا و نصف قوس ان بلد طریق اینعمل چنانست که آن درجه یا شظیهٔ آن کوکب را بر افق شرقی گذارند و مری نشان کنند بعد از ان بر خط مشرق گذارند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان از جانب اقرب بشمارند انچه باشد تعدیل النهار ان درجه یا کوکب باشد و اگر بر افق مغرب بجای افق مشرق و خط مغرب بجای خط مشرق بگیرند نیز مطلوب حاصل شود و مخفی نماند که تعدیل النهار فی الحقیقت آنست که در خط استوا بهم رسد و اطلاق تعدیل النهار بر یکی مجرد اصطلاح است باب چهل و دوم در معرفة سمت از ارتفاع در اسطرلاب مسمت که دوایر سموت آنرا

بر قسم فوق الارض کشیده باشند وطریق این عمل چنانست که جزو آفتاب را
بر مقنطره ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که در انحال بر کدام دایره از دوایر
سموت واقع شده سمتش بهمقدار بود و ابتداء سمت بنابر مشهور از دایره
اول السموت کنند و آن دائره بود که بنقطه تقاطع افق و مدار راس الحمل
گذشته باشد و آن را در بعضی اسطرلاب منقوط سازند پس اگر موضع آفتاب
داخل مدار راس الحمل بود باول و آخر روز که آفتاب هنوز بدائره اول السموت
نرسیده باشد یا از ان گذشته باشد سمت شمالی بود و چون بآن رسد عدیم
السمت بود و بعد از ان که از ان دائره بگذرد در اول و پیش از انکه بآن دایره
رسد در آخر روز سمت جنوبی بود

باب چهل وسیوم

در معرفت سمت ارتفاع در اسطرلابی که دوائر سموت آن را در
قسم تحت الارض بر کشیده باشند طریق اینعمل چنانست که
چون درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که نظیرش

برکدام دائره از دوایر سموت افتاده سمتش آنمقدار بود پس اگر نظیر درجه
آفتاب بابین خط علاقه وافق مغرب بود سمت شرقی بود والا غربی بود
واگر مابین افق واول سموت بود سمت شمالی بود والا جنوبی باب
چہل وچہارم درمعرفت ارتفاع از سمت طریق اینعمل چنانست
که چون سمت وجہتش معلوم باشد اگر بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند
درجه آفتاب را بران تنبیکی گذارند دران ربع که سمت معلوم بود از چہار ربع یعنی
ربع شمالی شرقی وجنوبی غربی بر ہر مقنطره که افتد ارتفاع آفتاب آنمقدار باشد
واگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند نظیر درجه آفتاب را در
نظیر ربع سمت گذارند وملاحظه نمایند که درجه آفتاب برکدام مقنطره
افتاده است ازان مقنطره ارتفاع معلوم شود ونظیر ربع شمالی شرقی
جنوبی غربی بود ونظیر ربع جنوب شرقی غربی بود باب چہل و
پنجم درمعرفت سمت مشرق آفتاب وکوکب طریق اینعمل چنانست

که چون اسطرلاب مسمت بود درجه آفتاب یا شظیه کوکب را بر افق شرقی
گذارند و ملاحظه نمایند که مابین موضع ان و مدار راس الحمل از دوایر سموت
چه خط افتاده است آنچه باشد وسعت مشرق بود پس اگر موضع افتاب
یا شظیه کوکب داخل مدار راس الحمل بود وسعت مشرق شمالی بود والا جنوبی
و اگر مطلوب سعت مغرب بود افق را بجای افق مشرق گذارند و عمل تمام
نمایند باب چهل و ششم در استخراج خط نصف النهار و خط مشرق
و مغرب باسطرلاب مسمت باید که قطعه از زمینی نکو بیا مسطح سازند و
شاقولی دران بیاویزند و برامتداد ظل ریسمان خطی اخراج نمایند پس همان
لحظه ارتفاع افتاب بگیرند که غایت ارتفاع باشد پس آن خط خط نصف النهار
بود والاسمت آن ارتفاع را وجهت آن سمت را معلوم نمایند و منتصف آن خطه
را مرکز ساخته دایره رسم کنند و بسیصد و شصت قسم سازند از نقطه تقاطع آن خط با محیط
دائره که در جهت جنوب بود اگر سمت جنوبی بود با آن سمت دیگر

اگر سمت شمالی بود بمقدار تمام سمت بشمرند در جهت مغرب اگر سمت شرقی
باشد در جهت مشرق اگر سمت غربی باشد انجا که رسد خطی بمرکز دایره کنند آن خط نصف النهار باشد و خطیکه بر آن
عمود بود و بمرکز گذرد خط مشرق و مغرب باشد و اگر آفتاب عدیم السمت بود
خط ظل مقیاس خط مشرق و مغرب و عمود بران که بمرکز گذرد خط
نصف النهار باشد **باب چهل و هفتم** در استخراج خط نصف
النهار و خط مشرق و مغرب در اسطرلابی که سمت نبوده باشد
طریق اینعمل چنانست که در زمینی مسطح شاقولی نصب نمایند بطریقیکه در باب
سابق مذکور شد پس دو ارتفاع متساوی از آفتاب بگیرند یکی شرقی و دیگری
غربی و بر امتداد ظل ریسمان در هر نوبت خطی اخراج نمایند پس اگر آن که خط
بر استقامت یکدیگر باشند عمودی بر ایشان اخراج نمایند آن عمود خط نصف
النهار بود و اگر بر استقامت یکدیگر نباشند زاویه که از تقاطع آن دو خط
حاصل شود تنصیف باید نمود بطریقی که در شکل نهم مقاله اولی کتاب اصول مذکور

سمت آن خط که تنصیف دایره نماید خط نصف النهار بود و خطی دیگر که بران عمود
سازند خط مشرق و مغرب بود باب چهل و هشتم در استخراج خط نصف النهار
و خط مشرق و مغرب بطریق دائره هندی و آن چنانست که در زمینی مسطح دایره
بکشند و شاخصی بر مرکز آن نصب نمایند که بر آن سطح عمود باشد و این وقتی
خواهد بود که بقدر سه موضع از محیط دائره باشد مجزوط برابر باشد بعد از آن ارتفاع
شرقی بگیرند و منصف اس ظل را بر محیط دایره نشان نمایند پس ارتفاع غربی
مساوی آن ارتفاع بگیرند و بهمان طریق نشان نمایند و از منتصف قوسی که مابین
دو نشان است خطی بمرکز دایره کشند آن خط خط نصف النهار خواهد بود و قطر
که بر قوایم متقاطع آن باشد خط مشرق مغرب بود باب چهل و نهم در معرفت
تعیین قبله پوشیده نماند که حال هر شهری که طول و عرض نسبت بمکه معظمه از هشت قسم
بیرون نباشد اول آنکه طول آن شهر مساوی طول مکه بود و عرض آن بیشتر از عرض
مکه باشد دوم آنکه طول آن مساوی طول مکه و عرض آن کمتر باشد سیوم آنکه

عرض

عرض مساوی و طول بیشتر باشد چہارم آنکہ عرض مساوی طول کمتر باشد پنجم
آنکہ ہر یک از طول و عرض آن بیشتر باشد ششم آنکہ ہر یک کمتر باشد ہفتم
آنکہ عرض آن کمتر و طول بیشتر باشد ہشتم آنکہ عکس این و سمت قبلہ در قسم
اول نقطہ جنوب باشد و در قسم ثانی نقطہ شمال چہ درین دو قسم بلد با مکہ
مشرفہ تحت یک دایرہ نصف النہار خواہد بود اما قسم ثالث و رابع بعضی
از علمای اینفن را گمان شدہ کہ در قسم ثالث قبلہ نقطہ مغرب است و در قسم
رابع قبلہ نقطہ مشرق و این گمان اگرچہ قبل از تامل درست می نماید اما بعد از
تامل واضح البطلان است وقتی این گمان صحیح بودی کہ مکہ مشرفہ درین قسم
در تحت اول السموت بلد واقع شدی و این ظاہر الاستحالہ است
بلکہ مکہ مشرفہ درین دو قسم در جانب شمال اول السموت بلد واقع میشود
چہ اگر بتحت آن واقع میشد ہر آینہ عرض آن مخالف عرض بلد میشد
چنانکہ بتخیل صحیح بان شاہد است و طریق تعین قبلہ درین دو قسم

و در چهار قسم دیگر چنانست که در روزیکه آفتاب در درجهٔ هشتم جوزا یا درجهٔ

بست و سیوم سرطان باشد درجهٔ آفتاب را بر خط علاقه گذارند و مری نشان

کنند پس بقدر مابین الطولین مری بر توالی اجزا حجره حرکت دهند اگر طول

مکه کمتر باشد والا بر خلاف توالی و ملاحظه نمایند که دران حال درجهٔ آفتاب بر کدام

مقنطرهٔ ارتفاع افتاده است و منتظر باشند تا وقتی که ارتفاع آفتاب مثل آن

شود در قدر و جهت درانوقت بر امتداد ظل مقیاس خطی کشند آن خط بر سمت

قبله واقع شود باب پنجاهم در معرفت تعین قبله بطریق دیگر و آن چنانست

که درجهٔ هشتم جوزا یا بست و سیوم سرطان را بر خط علاقه

گذارند و مری نشان کنند پس طریقی که در باب سابق مذکور شد

مری را بمقدار ما بین الطولین حرکت دهند و ملاحظه نمایند که درجهٔ مذکور

بر کدام مقنطره افتاده و سمت آن ارتفاع و جهت ان از شرق و غرب

و شمال و جنوب معلوم سازند و تمام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید انحراف

سمت قبلہ بود و جہت انحراف جہت سمت آن ارتفاع بود پس خط نصف
النہار در دائرہ استخراج کنند و از تقاطع ان دائرہ با نصف النہار بمقدار
انحراف دران جہت کہ باشد از محیط دائرہ بشمرند انجا کہ رسد خطی بمرکز کشند
آن خط بر سمت قبلہ بود و اگر ارتفاع آن درجہ عدیم السمت یابند خط مشرق
و مغرب خط سمت قبلہ بود باب پنجاہ و یکم در معرفت مقدار مسافت
مابین دو شہر ہر دو شہر کہ است نسبت بیکدیگر از سہ حال بیرون نباشند یا مساوی اند
در طول و مختلف در عرض یا مساوی اند در عرض و مختلف در طول یا مختلف
اند ہم در طول و ہم در عرض طریق عمل در صورت اول چنانست کہ تفاوت
عرضین بگیرند و آن را در پنجاہ و شش ضرب نمایند آنچہ حاصل شود
مقدار مسافت مابین آن دو شہر باشد و ہر یکی از حاصل ضرب یک میل
باشد و سہ میل ازان یک فرسخ است و در صورت ثانی حال خالی
ازان نیست کہ عرض ہر یک ازان دو شہر کمتر از میل کلیت

یا بیشتر واگر کمتر باشد ربع ربعی منطقة البروج را بر خط علاقه شهر که صفحه دارد بگذرانند
وملاحظه نمایند که کدام جزء از اجزای مماس نقطه صـه میشود آن جزء بر سمت
الراس اهل آن دو شهر میگذرد پس آنرا بر خط علاقه گذرانند و مری نشان کنند
پس عنکبوت را بگردانند بهر جهت که خواهند تا مری ازان نشان بقدر
مابین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند که درین حال آن جزء بر کدام مقنطره
واقع ست ارتفاع آن مقنطره را از نود کم کنند و باقی را در پنجاه و شش ضرب
نمایند حاصل عدد امیال مابین آن دو شهر باشد و اگر عرض هر یک ازان دو شهر
بیشتر از میل کلی باشد باید که بر اقرب اجزاء عنکبوت بنقطه صـه از موم نصب
نمایند که سر ان شظیه بر نقطه صـه افتد سر آن شظیه را بر نقطه
حمل گذارند و مری نشان کنند و عنکبوت را بهر جهت که خواهند
بگردانند تا مری ازان نشان بمقدار مابین الطولین دور شود پس ملاحظه
نمایند که سر آن شظیه بر کدام مقنطره واقع ست و عمل بطریق سابق

تمام کنند واما در صورت ثالث حال خالی ازان نیست که عرض کمتر از میل کلیست یا بیشتر اگر کمتر باشد عنکبوت را بر صفحه شهر که عرضش پیشتر ترکیب نمایند وابتدا از مدار راس الحمل نموده بر خط علاقه از مقنطرات بجانب مرکز صفحه میل عرض کمتر بشمرند وانجا که رسد نشان کنند پس ربع ربیعی منطقة البروج را بر خط نصف النهار بگذرانند تا چون جزوی ازان ربع بران نشان افتد مری را نشان کنند وعنکبوت را بهر جهت که خواهند بگردانند تا مری از نشان بقدر ما بین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند که از جزو بر کدام مقنطره واقع ست وعمل با تمام رسانند واگر عرض بیشتر از میل کلی باشد باید که ابتدا از مدار راس الحمل نموده بر خط علاقه از مقنطرات بجانب مرکز صفحه عرض یکی ازان دو شهر مثل عرض شهر دیگر بشمرند وانجاکه رسد نشان کنند و برا قرب اجزا عنکبوت بآن نشان شظیه از موم نصب نمایند

که سر آن بران نشان باشد و شظیه را بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند و عنکبوت
را بهر جهت که خواهند بگردانند تا مری از نشان اول بقدر ما بین الطولین دور شود
پس ملاحظه نمایند که آن شظیه بر کدام مقنطره واقع است و عمل را بطریقی
که گفته شد با تمام رسانند و بباید دانست که چون مسافت ما بین دو شهر
که بعمل اسطرلاب معلوم میشود مسافتیست که بر خط مستقیم واقع است و اگر
جبال در راه باشد تا منزلگاه مسافران از خط استقامت منحرف باشند
فراخور آن دورتر خواهد بود والله اعلم باب پنجاه و دوم در معرفت
قوس النهار و قوس اللیل بصفحه آفاقی درجه آفتاب را بر افق گذارند
و مری نشان کنند پس بر خط وسط السماء گذارند و باز نشان کنند
و ما بین هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند آنچه باشد نصف قوس
النهار بود و چون آن را از صد و هشتاد نقصان نمایند نصف قوس اللیل
بماند و اگر خواهند تعدیل النهار را بر نود که نصف قوس النهار استوا ست

افزایند

افزایند اگر میل آفتاب شمالی بود ازان کم نمایند اگر جنوبی بود نصف قوس
النهار حاصل آید و اگر خواهند درجهٔ آفتاب را بر افق گذارند و مری نشان کنند
پس نظیر آنرا بر افق گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول
تا نشان دوم بر توالی اجزا آنچه بشمرند قوس النهار حاصل آید و اگر بر خلاف
توالی بشمرند قوس اللیل حاصل آید باب پنجاه و سوم[۵۳] در معرفت ساعات
مستوی روز و شب بصفحهٔ آفاقی نصف قوس النهار معلوم نمایند و بر
پانزده قسمت کنند ساعات مستوی نیم روز بیرون آید ضعف آن ساعات
روز بود و چون ساعات روز از بیست و چهار نقصان نمایند ساعات شب باقی ماند و اگر
تعدیل النهار را بر پانزده قسمت نمایند و آنچه بیرون آید بر شش ساعت افزایند اگر
میل آفتاب در جهت عرض بلد بود و الا ازان کم نمایند ساعات نیم روز حاصل آید و اگر
در افزودن و کم نمودن عکس کنند ساعات نیم شب حاصل آید باب پنجاه
و چهارم[۵۴] در معرفت اجزای ساعات معوج روز و شب

بصفحهٔ آفاقی طریق استعمال چنانست که نصف قوس النهار را معلوم نمایند و بر
شش قسمت نمایند و آنچه بیرون آید اجزای ساعات معوجه روز باشد و اگر خواهند
تعدیل النهار را بر شش قسمت نمایند و خارج قسمت را بر پانزده افزایند و اگر میل آفتاب
در جهت عرض بلد بود و الا ازان کم نمایند اجزا ساعات روز حاصل آید و چون اجزای
ساعات روز از سی نقصان نمایند اجزا ساعت شب معوجه باقی ماند
و اگر ساعت مستوی نصف النهار را در دو و نیم ضرب کنند اجزا ساعات
معوجه روز حاصل شود باب پنجاه و پنجم در معرفت طالع وقت بصفحه
آفاقی چون ساعات گذشته از روز یا شب بشیشه یا طاس یا غیر آن معلوم باشند
اگر ساعات مستوی بود در پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه
را یکی بر حاصل افزایند تا دایر حاصل شود و اگر معلوم ساعات
معوج باشند و بر روز بود در اجزا ساعات روز ضرب نمایند و اگر شب
بود در اجزا ساعات شب تا دایر حاصل شود پس اگر ساعات گذشته از

روز بود درجہ آفتاب را بر افق گذارند و مری نشان کنند و بقدر دایر بر توالی
اجزاء حجرہ بگردانند آن درجہ کہ دران وقت بر افق افتادہ باشد طالع
وقت بود و اگر از شب بود نظیر درجہ افتاب را بر افق گذارند و بقدر دایر
مری را بر توالی بگردانند تا طالع معلوم شود باب ۵۲ پنجاہ و ششم
در معرفت تسویۃ البیوت بصفحہ آفاقی درجہ طالع را بر افق گذارند عاشر
بر خط وسط السما افتد و اوتاد اربعہ معلوم شود درجہ سابع و رابع نظیر عاشر
و طالع باشد پس نصف قوس النہار درجہ طالع معلوم کنند و ثلثش بگیرند و
و طالع بر افق شرقی گذارند و ملاحظہ نمایند کہ مری بر کجا واقع است
و بقدر ثلث قوس النہار مری بر توالی اجزاء حجرہ بگردانند انچہ بر
خط وسط السما افتد یازدہم بود و یک بار دیگر مری را بہمین مقدار
بر توالی اجزاء بگردانند انچہ بر خط عاشرہ افتد دوازدہم بود بعد ازان نوبتہ
دیگر طالع را بر افق گذارند و ثلث نصف قوس النہار را از ستین کم کنند

انچه بماند بقدر ان مری را بر خلاف توالی اجزا حجره بگردانند انچه بر خط وسط السما
افتد نهم بود پس بمقدار ثلث نوبته دیگر مری را بر خلاف توالی اجزا حجره بگردانند
انچه بر خط علاقه افتد ششم بود و چون این خانها معلوم شود بقیه خانها که
نظیر اند نیز معلوم گردد چه پنجم نظیر یازدهم است و ششم نظیر دوازدهم و سیوم
نظیر نهم و دوم نظیر ششم و پوشیده نماند که در صفایح غیر آفاقی نیز بهمین طریق
تسویه البیوت ممکن است باب پنجاه و هفتم در معرفت ساعات
بعمل جیب و آن چنان بود که در بعضی اسطرلابات یک نیمه از طرف عضاده
که چون شظیه آن بر خط علاقه گذارند در مقابل ربع ارتفاع افتد شصت جزء
قسمت نمایند ابتدا از مرکز و بر پنج و ده رقم نویسند و خطهای مستقیم از اجزای
ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب باشند پس بر قوس
ربع ارتفاع فرض کنند جیبان قوس اجزای بود که از عضاده ما بین خط
افق و خط مستقیم افتد که بمثابه قوس مفروض گردد چون اسطرلاب چنین

بود شظیه ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کواکب گذارند و ملاحظه نمایند

که ارتفاع وقت چند درجه است و خطی از ان درجه که نهایت درجات ارتفاع

وقت علی الاستقامت میرود بر کدام جزو افتد از عصاده پس نشانی بر ان

جزو گذارند و شظیه ارتفاع را بر خط علاقه گذارند و ملاحظه نمایند تا خطی که ازان

علامت بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع انچه باشد دایر بود که ان را بر پانزده

قسمت نمایند و اگر چیزی بماند در چهار ضرب کنند انچه بر آید ساعات زمانی و دقایق

آن بود ما بین طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بوده

باشد تا ما بین غروب آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع غربی بوده شد

و چون اجزاء ساعات نهار آفتاب یا کوکب معلوم شود و دران ساعات ضرب کنند

و از ما بین ما بقی بیرون اید پس اگر بر پانزده قسمت نمایند ساعات مستوی معلوم شود

باب پنجاه و هشتم

در معرفت ظل سلم چون ربعی را از ارتفاع حجره

که ظل بران نقش کنند تنصیف نمایند و از منتصف آن دو عمود اخراج کنند

یکی بر خط علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب و هر عمود را بدوازده قسم یا بهفت

قسم یا بشش و نیم قسمت کنند و ارقام بران نویسند یکی را ابتدا از خط علاقه و آن

ظل مستوی بود و دیگری ابتدا از خط مشرق و مغرب و آن ظل معکوس بود و آن را

ظل سلم خوانند و چون یک شظیه عضاده منحرف بر ارتفاع وقت گذارند

جانب عضاده بر هر قسم که افتد ظل آن ارتفاع باشد پس اگر ارتفاع بیشتر

از چهل و پنج بود ظل مستوی باشد پس اگر ارتفاع بیشتر از چهل و پنج بود ظل مستوی

باشد اصابع یا اقدام و اگر کمتر از چهل و پنج بود ظل معکوس

بود اصابع یا اقدام پس صد و چهل و چهار بران قسمت نمایند تا ظل اصابع

بیرون آید یا چهل و نه یا چهل و دو و ربعی بران قسمت نمایند تا ظل اقدام مستوی

بیرون آید باب ۵۹ پنجاه و نهم در معرفت انکه کدام اکنه از

کواکب که در عنکبوت ثبت اند در روز طلوع می کند در عرض صفحه و

کدام یک در شب و کدام یک در روز غروب میکند و کدام یک در شب طریق

ابنعل

اینعمل چنانست که شظیه کوکب را بر افق مشرق کذارند و درجه شمس را دران حال
ملاحظه نمایند که فوق افق ست یا تحت افق اگر فوق افق ست باشد که کوکب
در روز طلوع کند و اگر در تحت افق باشد در شب طلوع کند و همچنین شظیه
کوکب را بر افق مغرب کذارند و درجه شمس را ملاحظه نمایند اگر فوق افق باشد
کوکب در روز غروب کند و اگر تحت افق باشد در شب غروب کند والله اعلم

باب ششصتم در معرفت درجه طلوع و درجه غروب و درجه مر شظیه کوکب
را بر افق شرقی کذارند و ملاحظه نمایند که در انوقت کدام جزو از منطقة البروج
با آن بر آن افق واقع ست آن جزو درجه طلوع آن کوکب بود و اگر شظیه کوکب
را بر افق غربی کذارند آن جزو از منطقة البروج که بر افق غربی واقع ست درجه غروب
آن کوکب بود و اگر بر خط وسط السما کذارند آن درجه از منطقه که بر خط وسط السما کذارند
بود درجه مر او بود و اگر غرض معرفت درجه طلوع یکی از سیارات باشد در حین
طلوع ان کوکب ارتفاع یکی از ثوابت بگیرند و شظیه آنرا بر ارتفاع

آن نهد انچه از منطقة البروج در انوقت بران مشرق واقع باشد درجه طلوع
آن کوکب خواهد بود و علی هذا القیاس معرفت درجهٔ ممر باب ۶۱
شصت و یکم معرفت بعد هر کوکب از کواکب مثبت بر عنکبوت
از قطب شمالی طریق اینعمل چنانست که شظیه کوکب را بر خط علاقه گذارند
و ملاحظه نمایند که درین حال میان آن و مرکز صفحه چند مقنطره ست عدد آن
مقنطرات بعد آن کوکب بود از قطب شمالی و اگر خواهند بعد آنرا از
مدار راس الحمل بگیرند پس اگر بعد شمالی باشد آن را از نود نقصان نمایند
و اگر جنوبی بود بر نود افزایند آنچه باقی ماند یا حاصل شود بعد کوکب باشد
از قطب شمالی باب شصت و دوم ۶۲ در معرفت انکه هر یک از کواکب
مثبت بر عنکبوت که بشب یا بروز طلوع خواهند کرد بعد از چند ساعت
طلوع خواهد کرد و انکه بشب یا بروز غروب خواهد کرد بعد از چند ساعت غروب
خواهند کرد طریق عمل اول چنانست که درجهٔ آفتاب بر افق غربی گذارند و مری نشان

کنند و شظیہ کوکب را برافق شرقی گذارند و مری نشان کنند و از و نشان
اول تا نشان ثانی بر توالت اجزا رحجرہ بشمرند و حاصل را بر بانزدہ قسمت
نمایند آنچہ بیرون آید عدد ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت
طلوع آن کوکب وطریق عمل ثانی چنانست کہ درجہ آفتاب را برافق
مشرق گذارند و مری نشان کنند پس شظیہ کوکب را برافق مشرق گذارند
و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان ثانی بر توالی شمرند و حاصل را
بر بانزدہ قسمت نمایند آنچہ بیرون آید عدد ساعات بود از وقت طلوع
آفتاب تا وقت طلوع آن کوکب وطریق عمل ثالث آنست کہ شظیہ کوکب
و درجہ آفتاب را ہر دو برافق مغرب گذارند و عمل با تمام رسانند وطریق
عمل رابع آنست کہ درجہ آفتاب را برافق مشرق گذارند و شظیہ کوکب را
برافق مغرب و عمل با تمام رسانند باب شصت و سیوم
در معرفت آنکہ کوکب مثبت بر عنکبوت چہ وقت بتقاطع اعلی

مدار نصف النهار میرسد طریق اینعمل چنانست که شظیهٔ آن را در فوق مرکز
بر خط نصف النهار گذارند و مری نشان کنند پس اگر جزء آفتاب تحت
الافق بود آن جزء را بر افق مغرب گذارند و مری نشان کنند و از نشان
دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند انچه حاصل آید بر پانزده قسمت نمایند
انچه بیرون آید ساعات بود از غروب آفتاب تا رسیدن کوکب متقاطع
مذکور و اگر جزء آفتاب فوق الارض بود آن را بر افق مشرق گذارند و
مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و حاصل را
بر پانزده قسمت نمایند انچه بیرون آید ساعات بود از طلوع آفتاب تا رسیدن
کوکب متقاطع مذکور و اگر خواهند که معلوم نمایند کوکب متقاطع اسفل مدار نصف
النهار چه وقت خواهد رسید شظیه کوکب را در تحت مرکز بر خط نصف النهار گذارند
و عمل بطریق مذکور تمام رسانند باب شصت و چهارم در معرفت هر دو درجه
از دو جانب منطقة البروج که بر یک مدار متحرک کنند و در نهار طول متساوند

طریق اینعمل چنانست که جزوی از اجزاء منطقة البروج را بر خط علاقه گذارند
و برانجاکه واقع شود نشانی گذارند و عنکبوت را بگردانند و ملاحظه نمایند که
در اثنای حرکت کدام جزء از اجزاء منطقة البروج بران علامت میگذرد آن
جزو با جزء اول بر یک مدار محرک خواهد بود و در نهار طول متساوی اند و باینطریق
هر دو جزء از منطقة البروج که این حال دارند معلوم توان نمود باب
شصت و پنجم در امتحان حجره و خطوط آن حجره را از صفایح خالی سازند
از زیر عروه بر محاذات خط علاقه او یزند اگر ریسمان بر خط علاقه منطبق شود صحیح
بود و الا خط علاقه مستقیم نبود تا مرکز حجره نگذشته باشد یا یک نصف حجره اثقل
از نصف دیگر بود و ارباع حجره را بپرگار معلوم نمایند اگر متساوی باشند صحیح بود
اگر دائره حقیقی نباشند یا مرکز آن حجره نبود یا خط مستقیم نباشد و صحت قسمت اجزاء
ارتفاع را باین طریق دانند که فتح پرگار بمقدار سی جزء سازند و یک پای پرگار بر طرف
مشرق گذارند ما بین هر دو پرگار سی جزء افتد و چون این پای بجای

خود بر سی جزو باشد آن پای را بگردانند باید که بر شصت جز افتد و چون
این بر شصت جز باشد و پای دیگر را بگردانند باید که بر طرف خط علاقه افتد
باز یک پای پرکار را بهمین فتح بر پنج جز گذارند و باید که پای دیگر بر سی و پنج
جز افتد باز بر ده جز گذارند باید که پای دیگر بر چهل جز افتد و بر این قیاس و باید
که چون از مقیاس صحیح ظل معلوم نمایند و هم دران وقت ارتفاع گیرند و یک
شظیه بران ارتفاع گیرند و یک شظیه بران ارتفاع گذارند شظیه دیگر بر مثل آن ظل
افتد و چون یک شظیه بر ارتفاع چهل و پنج گذارند شظیه دیگر بر مثل مقیاس افتد

باب شصت و هفتم در امتحان عضاده باید که چون یک شظیه عضاده
بر طرف خط علاقه تا خط مشرق و مغرب افتد شظیه دیگر بر طرف همان خط افتد بی تفاوت
و الا عضاده با آن و خط راست نباشد و باید که چون ارتفاع کوکبی بگیرند و همان
لحظه عضاده را بگردانند و از همان کوکب ارتفاع دیگر بگیرند بی آنکه مکثی واقع شود
میان ارتفاع اول و ثانی آن کوکب تفاوت محسوس نشود و الا شظیتین

با ثقبتین محاذی یکدیگر نباشند و اگر اجزا ارتفاع بر ہر دو ربع منقوش باشند
باید کہ چون بیک ربع ارتفاع بگیرند و ہمان لحظہ بربع دیگر ارتفاع گیرند تفاوت
محسوس نشود باب شصت و هفتم در امتحان صفایح و خطوط صفایح را
یکیک در حجرہ گذارند و بشاقول خط علاقہ آن را امتحان نمایند و تساوی ارباع
آن را بپرکار معلوم سازند و باید کہ در جانب مقنطرات کہ بر خط علاقہ ما بین
مدار راس الحمل و ہر یک از دو مدار دیگر واقع اند مساوی میل کلی باشند و باید
کہ مدار راس الحمل در محل تقاطع آن با خط علاقہ بر مقنطرہ افتد کہ مساوی تمام
عرض صفحہ باشد و انچہ از مقنطرات میان سمت الراس و قطب صفحہ بود نیز بقدر
تمام عرض صفحہ باشد و انچہ میان مدار راس الحمل و سمت الراس افتد بقدر عرض
صفحہ بود و باید کہ تقاطع افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل از ہر دو
جانب بر یک نقطہ باشد و باید کہ اگر یکپای پرکار بر تقاطع مدار راس الجدی
و خط علاقہ گذارند و پای دیگر بر تقاطع خط مشرق و مغرب با مداری از مدارات

ثلثه در جانب مشرق گذارند پای اول بجای خود باشد و پای دیگر بهمین فتح
بگردانند بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب مغرب **باب شصت و هشتم**
در امتحان عنکبوت باید که چون درجه از درجات برجی از افق شرقی گذارند
نظیرش بر افق غربی افتد و اگر بر خط مشرق و مغرب یا خط علاقه گذارند نظیرش
برهمان خط واقع شود باید که چون اول حمل بر افق شرقی گذارند اول جدی بر خط
علاقه افتد و اگر بر خط علاقه گذارند اول سرطان بر مشرق افتد و باید که مقدار برج
جدی و قوس مقدار دلو و عقرب یکی بود همچنین هر دو برج که بعد ایشان از نقطه
انقلاب متساوی بود باید که چون از کوکب ارتفاع گیرند و همان لحظه از کوکب
دیگر ارتفاع گیرند پس شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاع آن نهند شظیه کوکب دیگر بر
مقنطره ارتفاعش افتد باید که سرطان و جدی و میزان و حمل بی تفاوت بر
مدارات خود بگردند و باید که ما بین هر دو خط از خطوط ساعات معوج بر مدار مساوی بعد
دو خط دیگر باشد بر همان مدار و باید که در اسطرلاب مسبت سمت در ارتفاع متساوی

که یکی شرقی و دیگری غربی مساوی باشند باب شصت و نهم در وصف و
تعین کواکب مشهور که بر عنکبوت مرسوم می شود تا اگر کسی ما خواهد خود آن
کواکب را بشناسد بمحض معاینه این باب تواند شناخت و احتیاج شناسانیدن
حدی نداشته باشد اگرچه مطالعه بابی که بعد ازین مذکور خواهد شد در شناختن
این کواکب کافیست و از تطویل کلام در باب مغنی اما بواسطه مظنه التباس در طریق
شناختن اولی و احسن است و ما درین باب کلام سلطان المحققین نصیر الملة
والدین قدس الله روحه را که در آخر رساله بیست باب ذکر فرموده بلفظه منقول میسازیم
چه در وصف و بیان آن کواکب واضح تر از آن کلام در انتظام کلامی بنظر
نرسیده و قال جناب ثریا از کواکب ثابته مشهورترین نزد مردم
ثریا باشد که عوام آنرا پروین خوانند چون نگاه کنند در آنوقت
که ثریا طلوع کند کوکب روشن سرخ رنگ از جانب شمال با آن طلوع
کند چنانچه میان هر دو مقدار دو نیزه بالا باشد آنرا عیوق خوانند و چون

بروین مقدار یک نیزه بالا طلوع کند کوکب روشن و سرخ در پس او مجنوب
یا بکن که چهار کوکب دیگر از ان باریکتر که بر صورت کتابه حرف دال باشند و این
کوکب روشن نیز بر یک طرف دال بود انرا عین الثور خوانند و ان منزل
دبران است و بعد از دبران صورت خورد بر آید که عوام آن را ترازو خوانند
و منجمان آنرا جبار خوانند بر صورت مردی شمشیر و کمر و بر دو دست او که بر لای
سته کواکب کر او ست دو ستاره روشن باشند اما انکه بر دست راست
راست او باشد و روشن تر بود انرا ید الجوزا الیمنی گویند از دو ارتفاع گیرند و از
دو پای او که در زیر کمر و شمشیر است پای چپ روشن تر و بزرگتر بود از دو ارتفاع
گیرند و آن را رجل الجوزا الیسر خوانند و در میان دو دست او از طرف بالا
سه کوکب خورد بهم پیوسته مانند سه نقطه که بر حرف ش زنند انرا راس الجبار
خوانند و انانی گویند و هقعه که از منازل قمر است ان بود و در عقب جوزا دو ستاره
بزرگ و روشن بیرون می آید هر دو سوی مجره میان ایشان

دو نیزه بالا باشد یکی بجنوب مایل و دیگری بشمایل و جنوبی روشن تر و بزرگتر
باشد و شمالی خوردتر و سرخ تر باشد با هر یکی کوکب خورد بر می آید تا بعد
دو سه گز ازان دو ستاره بزرگ شعری اند بزرگ تر را که جنوب است شعرای
یمانی خوانند و خوردتر را که شمالیست شعرای شامی خوانند و یمانی را جنوبی
گویند و ان ستاره را که با هر یک بر می آید مرزم خوانند و این دو کوکب در
تابستان در آخر شب ظاهر شوند و در زمستان اول شب و در مقابل
شعرای شامی از جانب شمال دو ستاره بر آیند در روشنی نزدیک
بیکدیگر و آن ستاره را ذراع گویند که یک را راس التوام المقدم و دیگری را
راس التوام المؤخر و در عقب آن بمقدار دو سه نیزه بالای چهار کوکب می آیند بر خط منقوس
بدینصورت ☼ ☼ ☼ ☼ و ازین چهار کوکب آنکه بر جنوب همه است و بزرگتر بود
آن را قلب الاسد خوانند و در جنوب آن یک ستاره تنها باشند
که در حوالی آن هیچ کوکب نباشند آن را فرد خوانند و در عقب اسد

ستاره ایست روشن و آن را ظهر الاسد گویند و ستاره دیگر در جنوب
او باین بجانب مشرق نزدیک باو در روشنی این ستاره زبره خوانند
و بمقدار یک نیزه بالا کوکب روشن و در بزرگی و خوردی میان هر دو عقب
ایشان بر می آید آن را صرفه خوانند و در عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالای
ستاره روشن تنها بر می آید و بر جانب شمالی آن بقدر سه نیزه ستاره
سخت بزرگ و روشن و یک ستاره باریکتر بر بعد دو گز مقدم با آن بر می آید
دو ستاره را سماکان خوانند یکی که تنهاست سماک اعزل خوانند و دیگر که
روشن تر و نشانیست سماک رامح گویند و آن دو ستاره که با وست رمح رامح
گویند و در آخر بهار باول شب سماک رامح بر میان آسمان باشند و سماک اعزل
در جنوب و مغرب رود و در مشرق و شمال او بقدر دو نیزه هفت ستاره بر شکل دایره
ناتمام که عوام آنرا کاسه شکسته و کاسه درویشان و منجمان آنرا فکه دیگر از آن کواکب که
روشن ترست او را منیر الفکه گویند و منیر الفکین و چون فکه بمیان آسمان رسد

درجانب جنوب ستارکان عقرب نزدیک رسند بنصف النهار و از ان کواکب روشن تر ستاره بود سرخ با دو ستاره باریکتر از دو جانب آن باشند بر خط مقوس آن ستاره روشن را قلب العقرب خوانند و ستاره سه روشن تر میان آسمان گذرد با دو ستاره خورد که از عقب آن باشند بر مثال مثلث خورد مساوی الاضلاع باشد و عوام از اد تک پایه خوانند و در آخر تابستان در اول شب بر سمت الراس بود آنرا نسر واقع گویند و در مقابل او از سوی مشرق و جنوب نزدیک بکناره مجره ستاره روشن بود در میانه دو ستاره دیگر بر مثال خط مستقیم باشد عوام او را شاهین تراز و گویند آن ستاره روشن نسر طایر بود و چون نسرین را قاعده سازند کوکبی باریکتر از ایشان از مغرب با ایشان بر مثال مثلث بود آنرا راس الحوا خوانند و کوکبی دیگر از جانب مشرق با ایشان هم بر مثال مثلثی بود مختلف الاضلاع و ان ستاره بر میان مجره باشد آنرا روف و ذنب الدجاجه خوانند و بعد از ان بر مجره چند کوکب در روشنی

بیکدیگر نزدیک برمی آیند بر صورت شتر و عوام آن را اشتر گویند از ان
ستارگان یکی که در پیش بیاید بر کوهان شتر بود آنرا کف الخضیب سنام الناقه گویند
بس باین تعریفات بیت کوکب وصف کرده شد که از ایشان ارتفاع توان
گرفت و آن اینست ۱ عین الثور ۲ عیوق ۳ ید الجوز النمی ۴ ید الجوزا ایسر
۵ سعری العبور ۶ سعری الغمصا ۷ راس التوام المقدم ۸ راس التوام
الموخر ۹ قلب الاسد ۱۰ فرد ۱۱ صرفه ۱۲ سمک الارامح ۱۳ اسماک اعزل ۱۴
منیر الفکه ۱۵ قلب العقرب ۱۶ نسر واقع ۱۷ نسر طایر ۱۸ راس الحوا ۱۹
ردف ۲۰ کف الخضیب بر پشت اسطرلاب ها این کوکب نقش کنند و هر دو آن را شناسد
چنانکه در اشتباه نیفتد او را درین باب بکفایت باشد باب ہفتادم در شناخت
کواکب مثبتہ عنکبوت بطریق دیگر آسان غیر مشہور و آن چنانست که چون یک کوکب
ازان کوکب مثل عین الثور مثلاً شناخته باشند و ارتفاع آن بگیرند و شظیه آنرا
بر مقنطره ارتفاع آن گذارند تا هر کوکبی ازان کواکب که دران فوق افق است

معلوم شود بعد ازان ملاحظہ نمایند شظیہ کوکبی ازان کواکب را چون شعرای یمانی
مثلا بر کدام مقنطرہ افتادہ و سمت و جہتش بدانند پس عضادہ را بر مثل ارتفاع
آن اجزاء ارتفاع گذارند و بجہت آن متوجہ شدہ از دو ثقبہ ملاحظہ نمایند کہ
خط شعاعی دران حال بر کدام کوکب واقع می شود بر ہر کوکب کہ واقع میشود
آن کوکب شعرای یمانی خواہد بود و ہمچنین یکیک از کواکب مثبت عنکبوت
را ملاحظہ نمایند کہ بر کدام مقنطرہ افتادہ و عمل با تمام رسانند تا کل کواکب
کہ بر عنکبوت افتادہ و مثبت است شناختہ شود و مستور نماند و اگر از شناختن
عنکبوت زمانی بسیار گذشتہ باشد شناختن کواکب باین طریق خالی از
صعوبت نیست و اگر زمان شناختن او قریب باشد شناختن باین طریق در کمال
سہولت و آسانی است و این رسالہ بر لفظ سہولت و آسانی سمت
اختتام یافت فقط　　۱۶ ربیع الاول سنہ ۱۲۶۹ ہجری

صح

آغاز بیان اعمال ربع مجیب مشتمل بر یک مقدمہ و بیست باب و

یک خاتمہ **مقدمہ** در تعریف ربع مجیب و القاب و قسمت و آنچہ بر ربع مجیب
تعلق دارد ربع شکلیست بسیط مستوی کہ محیط باشد بران قوس ربع دائرہ
و دو نصف قطر و این قوس را قوس ارتفاع خوانند و پشت قوس را بطرف
خود دیدارند طرف دست راست را اول قوس و طرف دست چپ را آخر
قوس خوانند و آن نصف قطر کہ بر دست راست واقع شود از خط مشرق
و مغرب و جیب معکوس و منکوس و جیب التمام نیز خوانند و آن نصف قطر
کہ بر دست چپ واقع گردد آن را خط نصف النہار و خط وسط السماء و جیب
اعظم و ستینی نامند و ہر یکی ازین دو قطر ستینی و جیب التمام بشصت قسم
منقسم کنند و در قوم اقسام ستینی متساوی و معکوس نگاشتہ با آغاز اول ہر یکی از مرکز
اعتبار نمایند و آخر از طرف قوس و از ستینی و جیب التمام شصت جدول
نقوش شوند و آنچہ موازی ستینی باشد منکوس نامند و آنچہ موازی جیب التمام

باشد مبسوط خوانند و مرکز را قطب گویند و قوس ارتفاع را بنود قسم
متساوی کنند و عدد هر قسمی دران قسم نویسند طرداً و عکساً و قوس که بر بیست
وچهار درجه از اجزای ستینی گذشته باشد و موازی قوس ارتفاع
کشیده از قوس اعظم میل کلی نامند و نیمه دایره که ستینی قطر آن باشد آنرا
دایرهٔ التجیب گویند و دو خط معوج که از طرف مرکز بقوس رسیده باشد آن را
دو خط آخر وقت ظهر و اول وقت عصر خوانند و بعضی صناع از هر درجه
ستینی و جیب التمام قوسهای موازی ربع اعظم میکشند که مبدا ابتدای او
ایشان از محیط قوس بود و انتهایش بمرکز ربع و آنرا مدارات گویند اما
کثرهٔ خطوط اکثر صانعان مدارات بر روی مجیب نمیکشند و نقطهای که بر سطح نگاشته
باشند نامهای کواکب حوالی ایشان نوشته آنرا کواکب ثابته گویند و ریسمانکه در مرکز ربع
گذارنده باشند آنرا خیط خوانند و باید که خیط از نصف قطر دراز تر بود و ثقلی که بطرف
دیگر خیط آویخته باشد آنرا شاقول و اکر گویند و آن گره که در خیط آید ورود

آنرا مری نامند وان دو زیادتی که بر سطح قایم باشند و از ربع
بیرون آمده یکی از طرف مرکز و دیگری از طرف قوس انرا هدفتان و
دفتان و لبنتان نیز خوانند و بعضی هر دو هدفه را سوراخ کنند و بعضی از
بهر ارتفاع ستارگان انبوبه از نحاس در میان هدفتان مرکب نمایند

باب اول در گرفتن ارتفاع چون خواهند که ارتفاع
افتاب بگیرند باید که ربع را بهر دو دست گرفته و دفه که بر طرف مرکز است
برابر افتاب بدارند و ربع را بگردانند تا سایه دفه که بر طرف مرکز است
بر دفه طرف قوس واقع شود تا انکه شعاع افتاب از سوراخ دفه علیا
بر سوراخ دفه سفلی افتد و باید که خیط بر روی ربع چنان مماس شود که نه داخل
باشند و نه خارج و روی ربع نه تاریک باشند و نه روشن پس بر هر درجه
قوس که خیط بیفتد آنمقدار ارتفاع افتاب بود از طرفیکه
از دفه خالی باشند پس معلوم باید کرد که ارتفاع شرقی است

والا غربی اما گرفتن ارتفاع اشیائی که شعاع نداشته باشد همچون آفتاب
که در ابر باشد و یا کوکب و یا سر مناره و امثال آن پس طریق او نست
که ربع را مرتفع کنند و هدفه که طرف مرکز است و طرف ان کوکب
نابیند و هدفهٔ دیگر را طرف چشم خود و چشم چپ را ببندد و بچشم راست
از هر دو سوراخ هدفه نگرد و ربع را میگرداند تا سر ان چیز از هر دو ثقبه هدفتین
دیده شود و ان وضع بر هر درجه قوس که آن خیط واقع شود از طرفی که خالی
از هدفه ارتفاع انچیز بود اما در انخفاض چاهی یا خندقی یا انهار رود ربع را بسبب
نظر دارد و هدفه مرکز را طرف چشم راست خود کنند و هدفه دیگر را طرف ان عمق
پس برگرداند ربع را تا بیخ چاه از هر دو ثقبه در نظر آید پس انچه خیط قطع کرده
قوس را از طرفی که خالی است از هدفه امقدار انخفاض است مران چیز را باب
دوم در معرفت جیب و قوس و وتر و سهم باید دانست که جیب
مستوی ان خط مستقیم است که از یک طرف قوس خارج شده عمود شود

بر قطر همان قوس و چون قوسی معلوم بود و خواهیم که جیبش بدانیم نخستین
آن قوس را منفتح کنم و منفتح چنان بود که اگر قوس مطلوب الجیب کمتر از نود
درجه باشد همان مقدار قوس منفتح ست و اگر زیاده از ربع دور کمتر از نصف
دور باشد آنرا از نصف دور نقصان نمایند باقی قوس منفتح بود و اگر زیاده
از نصف دور کمتر از سه ربع دور باشد فضلش بر نصف دور قوس منفتح باشد
و اگر زیاده از سه ربع دور باشد آن قوس را از تمام دور بکاهند و باقی قوس
منفتح باشد و ظاهرست که قوس منفتح همیشه کمتر از ربع بود پس القوس منفتح را از اول
قوس بگیریم و در مبسوط الستینی رویم اول ستینی جیب آنقوس باشد و چون منکوس
بجیب التمام رویم از اول جیب التمام تمام جیب آنقوس بود بدانکه جیب ربع
دور و سه ربع دور نصف قطر باشد و نصف دور و تمام دور را جیب نبود و هر
قوس که مجموع شان قف ۱۸۰ درجه باشد جیب قوس صغری بعینه جیب قوس کبری
باشد و اگر جیب معلوم بود خواهیم که قوس آن بدانم عدد درجات آن جیب را

ازاول ستینی بگیریم در مبسوط رویم از اول قوس قوس آن جیب بود اما
استخراج جیب و قوس بدائرہ مجیب اسہل باشد و آنچنان بود کہ خیط را بر
عدد درجات آن قوس نہیم و مری را بر دائرہ مجیب بعدہ خیط را بر داشتہ
بر ستینی نہیم از اول ستینی تا مری جیب آن قوس بود و اگر خواہیم کہ قوس از جیب
بدانیم خیط بر ستینی نہیم و مری بر درجات جیب بعدہ خیط را برداریم و
چنان بر قوس نہیم کہ مری بر دایرہ المجیب واقع شود بر ہر درجہ قوس کہ
خیط واقع شود قوس آن جیب بود از اول قوس و اگر خواہیم کہ وتر قوس معلوم
کنیم جیب نصف القوس را تضعیف کنیم حاصل وتر آن قوس بود و اگر خواہیم کہ
سہم قوس بدانیم عدد درجات قوس را از اول قوس بگیریم و در معکوس مجیب التمام
رویم از آخر جیب التمام سہم آن قوس بود و اگر قوس از ۹۰ درجہ زیادہ بود جیب زاید
را بگیریم بر شصت افزایم حاصل سہم آن قوس بود و ہر دو قوس کہ مجموع ان یکصد
و ہشتاد درجہ باشد مجموع سہم آن ہر دو قلب ۱۲۰ درجہ باشد پس بدین تقدیر

ہرگاہ کہ سہم قوس صغری را از فلک ۱۲ نقصان کنیم باقی قوس کبری بود بدانکہ
سہم زیادہ از فلک ۱۲۰ درجہ نمی باشد اما معرفت قوس از سہم عدد درجات سہم را
از آخر جیب التمام بگیریم و در منکوس بقوس رویم ان سہم بود از اول قوس اگر
سہم از ست ۶ درجہ زیادہ بود زاید را جیب اعتبار کنیم قوس بگیریم در ست ۹۰
افزاییم مجموع قوس آن سہم باشد و اگر خواہیم کہ سہم قوس را نزدایرہ مجیب
بدانم خیط را بر عدد درجات آن قوس نہیم از آخر قوس ومری بردائرہ مجیب
بعدہ خیط را برداریم و بر جیب التمام نہیم از آخر جیب التمام تا مری سہم القوس
باشد و اگر خواہیم کہ از سہم قوس را معلوم کنیم خیط بر جیب التمام نہیم و مری بر عدد
درجات سہم از آخر جیب التمام بداریم بعدہ خیط را برداریم و ہمان
بر قوس نہیم کہ مری بر دائرہ مجیب واقع شود بر ہر درجہ کہ خیط افتد از ابتداء
ربع اعظم تا مقدار از آخر قوس قوس آن سہم باشد باید دانست کہ
تمام ہر قوس تتمہ آن قوس را گویند تا نود یعنی اگر قوس ۵ درجہ باشد تمام آن ہشتاد

درجه بود و علی هذا القیاس **باب سیوم** در معرفت ارتفاع آفتاب
در نصف النهار که آن را غایت ارتفاع خوانند باید که قبل از زوال نزدیک
نیم روز دم بدم ارتفاع متزاید خواهد بود احتیاط کرده هر لحظه ارتفاع میگیر
د مترصد باشد که چون ارتفاع بنای تناقص کند ازید الارتفاع غایت الارتفاع
بود بعده مواجه مشرق در آفتاب استاده شود اگر سایه بر طرف چپ
واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت سر جنوبی بود و اگر سایه بر طرف
راست واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت سر شمالی بود و جهت
دیگر اگر جهت میل با جهت بلد موافق یعنی شمالی باشد میل درجه آفتاب را تمام
عرض بلد افزاییم اگر آن مجموع از ربع دور که نود درجه است کمتر باشد
بعینه همان مجموع غایت ارتفاع باشد و آفتاب از سمت سر جنوبی
بود و اگر از ربع دور بیشتر باشد مجموع را از قف نقصان کنیم باقی
غایت ارتفاع بود و آفتاب از سمت سر شمالی باشد و اگر مجموع مساوی

ربع دور باشد غایت ارتفاع نود درجہ باشد و آفتاب در نصف النہار
بر سمت سر بود و اگر آفتاب در بروج جنوبی بود میل درجہ آفتاب را از تمام عرض
بلد نقصان کنیم باقی غایت ارتفاع بود و آفتاب در بروج جنوبی دائما
از سمت سر جنوبی بود و این حکم در بلدان شمالی باشد و در بلدان جنوبی عکس
این باشد و ہر بلد کہ عرض آن از میل کلی زیادہ شود دران بلد غایت ارتفاع
بسمت سر نرسد و ہمیشہ آفتاب در نصف النہار سمت سر آن جنوبی باشد و در خط
استوا تمام میل درجہ آفتاب غایت ارتفاع باشد خواہ در وقتیکہ آفتاب در بروج شمالی
باشد خواہ در بروج جنوبی و ہرگاہ کہ آفتاب را میل نباشد تمام عرض بلد غایت ارتفاع بود

باب چہارم در معرفت میل اول و میل ثانی اول باید کہ قوس ارتفاع را بر سہ
برج فرض کنیم ہر برجی سی درجہ و از اول قوس ابتدا الحمل کنیم و باز آخر قوس ابتدا السرطان کنیم
باز از اول قوس ابتدا المیزان و باز از آخر قوس ابتدا الجدی کنیم ہر دوازدہ بروج را برین
نمط در قوس ارتفاع اعتبار کنیم چون خواہیم کہ میل اول درجہ آفتاب معلوم

کنیم خیط را بر ستینی نهیم و مری را بر بیست و چهار درجه از اول ستینی مدار هم
بس خیط را بر داریم و بر درجه آفتاب نهیم در قوس ارتفاع و از مری در مبسوط
بقوس رویم از اول قوس میل اول باشد در معرفت میل ثانی میل اول درجه
افتاب بگیریم از اول قوس از انجا در مبسوط رویم و پنجاه و پنج درجه از اول
جیب التمام بگیرد و در منکوس درآئیم و در تقاطع هر دو جدول خیط نهیم بر هر
درجه که خیط واقع شود از اول قوس میل ثانی بود و غایت میل اول
و میل ثانی بر رصد متاخرین کج درجه له دقیقه باشد و غایت میل اول را
میل کلی خوانند و میل اعظم نیز گویند و هر جا که لفظ میل اطلاق کنیم مراد میل اول
بود باب پنجم در معرفت عرض بلد اگر میل و غایت ارتفاع معلوم باشد
چون افتاب در برج شمالی بود و غایت ارتفاع از سمت الراس جنوبی
باشد میل درجه آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنیم باقی تمام عرض
بلد باشد آنرا از نود دیگاهیم انچه بماند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در برج جنوبی باشد

میل درجہ آفتاب را بر غایت ارتفاع بیفزایم حاصل تمام عرض بلد بود آنرا
از نود بکاهیم باقی عرض باشد و اگر غایت ارتفاع شمالی بود میل درجہ آفتاب را
بر غایت ارتفاع بیفزایم اگر از نود زیادہ خواہد شد نود از آن بکاہیم آنچہ بماند
عرض بلد بود و اگر آفتاب را میل نبود تمام غایت ارتفاع عرض بلد باشد و ہر گاہ کہ
غایت ارتفاع سمت سر رسد یعنی نود درجہ میل درجہ آفتاب بعینہ عرض
بلد بود و ہر بلد کہ غایت ارتفاع شمالی شود و عرض آن بلد از میل کلی
کمتر بود آن بلد را ذات ظلین خوانند و آفتاب دو بار در سالی بسمت سر آن
بلد رسد بخلاف بلد کہ عرض آن از میل کلی بیشتر بود آفتاب ہرگز بسمت سر آن
بلد نرسد و آن بلد را ذات ظل واحد خوانند و این احکام در عرض بلدان شمالی
باشد اما در ہر رفتہ عرض بلدان جنوبی عمل بر عکس این بود و بر متعقل پارہ عنایت
عکس عمل مخفی نماند اگر غایت ارتفاع و میل معلوم نباشد کوکبی از کواکب ابدی الظہور کہ
بر حوالی قطب دور میکند آن کوکب را دو غایت ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگری

اسفل بر دو نهایت را جمع کرده تنصیف نمایند حاصل التنصیف عرض بلد
باشد باب ششم در معرفت ظل بدانکه ظل بر دو نوع است یکی ظل مستوی
و آنرا ظل مبسوط و ظل ثانی خوانند و مقیاس این ظل بر سطح افق باشد یعنی
بر روی زمین نصب کرده باشند و دیگر ظل معکوس که آنرا ظل اول و ظل منکوس
نیز نامند و مقیاس آن ظل موازی افق باشد یعنی در دیواری نصب کرده
باشند که مواجه افتاب بود چون افتاب از افق مشرق طالع باشد ظل مستوی
را نهایت نباشد و چون بسمت الراس رسد ظل مستوی منعدم گردد و ظل
معکوس بعکس این باشد و خطیکه واصل باشد میان سر مقیاس و سر ظل آنقدر ظل
بود و مقیاس ظل مستوی بر دو نوع بود یکی اصابع و ثانی اقدام مقیاس اصابع
را به دوازده قسمت متساوی کنند و مقیاس اقدام را بهفت قسم و بعضی مقیاس
اقدام را شش و نیم و شش و نصف قسمت کنند و مقیاس ظل معکوس
بر همین نوع بود اصابع و اقدام و سیتینی ظل اصابع و اقدام گفته شد اما

ستینی آن بود که مقیاس را بشصت قسم متساوی کنند و ظل ستینی را امتحان
در اعمال نجومی بکار دارند و باقی اظلال در معرفت اوقات و ساعات استعمال
نمایند چون خواهیم که از ارتفاع ظل مستوی معلوم کنیم خیط را بر درجه ارتفاع آفتاب
نهیم از اول قوس و مقدار اجزاء مقیاس از اول ستینی بگیریم و در مبسوط در آییم چون
بخیط رسیم از محل تقاطع جدول با خیط در منکوس بجیب التمام رویم از اول جیب
التمام ظل مستوی باشد و اگر بر محل تقاطع مری بداریم بعده خیط را برداریم و بر ستینی
نهیم از اول ستینی تا مری قطر ظل بود و در معرفت ظل منکوس از ارتفاع که مقیاس آن
اصابع یا اقدام است خیط را بر درجه ارتفاع آفتاب نهیم از آخر قوس و باقی عمل چنانچه
در استخراج ظل مستوی مذکور است بپایان رسانیم ظل منکوس حاصل آید و اگر ارتفاع
آفتاب اندک باشد در ظل مستوی ظل بسیار بود در ظل منکوس عکس چون
خیط را بر درجه ارتفاع نهیم و از ستینی مقدار اجزاء مقیاس بگیریم و در مبسوط بخیط
رویم اگر جدول با خیط تقاطع نکند باید که از نصف مقیاس یا از ثلث مقیاس یا از

ربع یا از ہر جزو بر مقیاس کہ ممکن باشد تقاطع جدول با خیط در منکوس بجیب
التمام رویم از اول جیب التمام جزو آن ظل بود یعنی اگر از نصف مقیاس
در مبسوط بخیط رفتہ باشیم آن جزو نصف ظل بود پس آن را دو چندان کنیم تمام
ظل حاصل شود و اگر از ثلث مقیاس رفتہ باشیم ثلث ظل باشد و علی ہذا القیاس
و در معرفت ظل منکوس کہ مقیاس آن سیتنی بود خیط را بر درجہ ارتفاع نہیم
از اول قوس و از آخر قوس نیز ہمان مقدار ارتفاع بگیریم و در منکوس بخیط رویم
و بر محل تقاطع جدول با خیط مرئی بداریم بعدہ خیط را برداریم و بر سیتنی
نہیم از اول سیتنی تا مرئی ظل سیتنی باشد واللہ اعلم باب ہفتم در معرفت
ارتفاع از ظل و عمل این فصل عکس عمل سابق باشد چون ظل معلوم باشد و خواہیم
کہ ارتفاع آن ظل بدانیم مقدار قامت مقیاس از اول سیتنی بگیریم و در مبسوط آریم و مقدار
ظل معلوم از اول جیب التمام بگیریم در منکوس درآریم و بر تقاطع جدول خیط را نہیم بعدہ نظر کنیم
کہ خیط بر کدام درجہ قوس افتادہ است از اول قوس تا آن درجہ ارتفاع ظل مستوی باشد

واز آخر قوس ارتفاع ظل معکوس باشد که مقیاس آن اصابع یا اقدام بود
مستوی باب هشتم در معرفت تعدیل النهار قوس النهار وساعات النهار
وساعات اللیل چون خواهیم که تعدیل النهار بدانیم ظل مستوی عرض بلد
حاصل کنیم یعنی عرض بلد را ارتفاع فرض کنیم وظل مستوی آن استخراج نمائیم
بعد از آن خیط را بر میل درجهٔ آفتاب نهیم از اول قوس وظل عرض را از اول قسمت
الاقدام بگیریم و در معکوس بجانب مدور بریم واز محل تقاطع جدول با خیط در بسیط
بقوس رویم از اول قوس هرچه باشد تعدیل النهار بود آن را بر ۹۰ افزائیم اگر آفتاب
در بروج شمالی باشد و بکاهیم اگر در بروج جنوبی بود نصف قوس النهار حاصل بود
مضاعف سازیم قوس النهار بود از ۳۶۰ نقصان کنیم باقی قوس اللیل بود
چون قوس النهار را بر پانزده قسمت کنیم ساعات النهار حاصل شود وهمچنین از
قوس اللیل را بر پانزده قسمت کنیم ساعات اللیل حاصل آید و در عرض بلدان
جنوبی تعدیل النهار همچنین [illegible] استخراج نمائیم اما تعدیل النهار را بر ۹۰ افزائیم اگر آفتاب

در بروج جنوبی بود و بکاهیم اگر در بروج شمالی بود نصف قوس النهار حاصل آید

باب نهم در معرفت دایره و فضل دایر بود اگر از طلوع آفتاب یا وقت غیر آنچه گذشته باشد آنرا تا وقت معین دایر خوانند و آنچه از آن وقت تا نصف النهار مانده باشد آنرا فضل دایره خوانند چون خواهیم که دایره و فضل دایر معلوم کنیم اول باید که جیب ارتفاع وقت را از جیب غایت ارتفاع نقصان کنیم آنچه باقیماند آن را محفوظ داریم پس خیط بر ستینی نهیم و مری بر جیب تمام عرض بلد از اول ستینی بعد از آن خیط را برداریم و بر میل اول درجه آفتاب نهیم از آخر قوس و از مری در مبسوط القوس رویم و خیط را بر آنجا نهیم بعد از آن محفوظ را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط الخیط رویم و مری بر محل تقاطع نهیم آنگه خیط را برداریم و بر ستینی نهیم از اول ستینی تا مری سهم فضل دایره باید قوس آن حاصل کنیم فضل دایره باشد از نصف قوس النهار بکاهیم اگر ارتفاع شرقی بود و بیفزاییم اگر غربی بود باقی یا مجموع دایر باشد

دایره را پانزده قسمت کنیم ساعات بود گذشته از طلوع آفتاب و چون
محفوظ را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط بخیط رویم اگر جدول با خیط تقاطع نکند
نصف محفوظ را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط بخیط رویم و بر تقاطع مری
بداریم پس خیط بر داریم و بر ستینی نهیم از اول ستینی تا مری آنچه حاصل شود مضاعف
سازیم سهم فضل دایر باشد قوس بگیریم فضل دایر حاصل آید وجهی دیگر در معرفت
دایر و آن متوقف بود بر معرفت محفوظ اول و محفوظ ثانی چون خواهیم که محفوظ اول
بدانیم خیط را بر تمام میل نهیم از اول قوس و عرض بلد از اول قوس بگیریم و در مبسوط
بخیط رویم و از محل تقاطع در منکوس بجیب التمام رویم از اول جیب التمام محفوظ
اول بود و در معرفت محفوظ ثانی خیط را بر تمام میل نهیم از اول قوس پس جیب
ارتفاع وقت را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط بخیط رویم بر محل تقاطع مری بداریم بعد
از آن خیط را برداریم و بر ستینی نهیم از اول ستینی تا مری محفوظ ثانی باشد و اگر حسب
ارتفاع وقت بسیار باشد چون آن از ستینی بگیریم و در مبسوط بخیط

رویم اگر جدول با خیط تقاطع نکند خیط را بر تمام میل نہیم از اول قوس
ونصف جیب ارتفاع را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط بخیط رویم و مری
بر تقاطع بداریم بعد ازان خیط را برداریم و بر ستینی نہیم از اول ستینی
تا مری نصف محفوظ ثانی باشد آن را مضاعف سازیم محفوظ ثانی بود
پس اگر آفتاب در برج شمالی بود محفوظ را از یکدیگر بکاہیم واگر در برج
جنوبی بود بر یکدیگر بیفزائیم مجموع یا باقی جیب ترتیب بود آنرا نگاه داریم
واگر آفتاب را میل نبود بجای ترتیب جیب ارتفاع وقت معمول داریم
بعد ازان خیط را بر ستینی نہیم و مری بر جیب تمام عرض بلد و بعدہ جیب ترتیب
را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط درآئیم و خیط را برداریم و چنان بر قوس نہیم که مری
با جدول تقاطع کند از آخر قوس تا خیط فضل دایر باشد و آن باقی مانده باشد
تا نصف النہار اگر ارتفاع غربی بود و از اول قوس تا خیط انچه باشد نصف
تعدیل النہار بران افزائیم اگر میل شمالی بود و بکاہیم اگر جنوبی بود مجموع یا باقی

دایر بود و آن گذشته باشد از طلوع آفتاب اگر ارتفاع شرقی بود و باقی مانده
باشد تا غروب اگر ارتفاع غربی بود طریق دیگر احسن و اسہل در معرفت دایر
و فضل دایر خیط را بر غایت ارتفاع نہیم از اول قوس و ہم از اول قوس ارتفاع
اظلال با آفتاب وقت را بگیریم و در مبسوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مری
بداریم بعد از آن خیط را بر داریم و بر ستینی نہیم از مری تا آخر ستینی انچہ باشد
محفوظ داریم پس نصف تعدیل النہار حاصل کنیم و آن را در محفوظ ضرب کنیم
و بر ستینی قسمت کنیم و خارج قسمت را اگر آفتاب در برج شمالی باشد بر محفوظ
بیفزاییم و در مبسوط بقوس دہیم و اگر آفتاب در برج جنوبی بود از محفوظ
بکاہیم و از مبسوط بقوس دہیم از آخر قوس فضل دایر باشد و اگر آفتاب را میل نبود
از محفوظ در مبسوط بقوس دہیم از آخر قوس فضل دایر باشد باب دوازدہم در معرفت ارتفاع از دایر
چون دایر معلوم باشد و خواہیم کہ ارتفاع آن بدانیم سہم فضل دایر از سہم نصف قوس
النہار نقصان کنیم باقی جیب ترتیب بود در انجا خیط را بر ستینی نہیم و مری بر جیب

ترتیب از اول ستینی انگاہ خیط را برداریم و بر تمام عرض بلد نہیم از اول قوس
و از مری در مبسوط بقوس رویم از اول قوس ارتفاع افتاب بود و اگر افتاب
را میل نبود جیب ارتفاع مذکور حاصل کنیم و خیط را بر ستینی نہیم و مری
بر جیب ارتفاع مذکور از اول ستینی و بعد ازان خیط را برداریم و بر تمام
میل درجہ افتاب نہیم از اول قوس و از مری در مبسوط بقوس رویم از اول قوس
ارتفاع بود باب یازدہم در معرفت سعت مشرق و سعت مغرب و
ارتفاع لاسمت لہ چون خواہیم کہ سعتہ شرق بدانم تقویم افتاب در وقت
طلوع معلوم کنیم پس خیط را بر تمام عرض بلد نہیم از اول قوس و میل درجہ افتاب
بگیریم از اول قوس و در مبسوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مری بداریم بعد ازان
خیط را برداریم و بر ستینی نہیم از اول ستینی تا مری جیب سعتہ باشد
قوسش بگیریم سعتہ مشرق بود و در استخراج سعتہ مغرب تقویم افتاب
را در وقت غروب حاصل کنیم و عمل بنمط مذکور بپایان رسانیم سعتہ

مغرب باشد و در معرفت ارتفاع لاسمت لہ خیط را بر عرض بلد بنہیم از اول قوس
و میل درجہ آفتاب را از اول قوس بگیریم و در مبسوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مری
بداریم بعد ازان خیط را بر داریم و بر ستینی بنہیم از اول ستینی تا مری جیب ارتفاع لاسمت لہ تا
باشد و ارتفاع لاسمت لہ گاہی باشد کہ جہت میل یا بعد با جہتہ بلد موافق باشد و
میل و بعد از عرض بلد زیادہ نباشد باب دوازدہم در معرفت سمت از ارتفاع
خواہیم کہ سمت از ارتفاع وقت بدانیم خیط را بر تمام عرض بلد بنہیم از اول قوس و ارتفاع وقت را بگیریم
از اول قوس و در مبسوط بخیط رویم و از محل تقاطع در منکوس بجیب التمام رویم از
اول جیب التمام حصہ سمت بود اگر ارتفاع وقت از تمام عرض بلد بیشتر بود خیط را
بر تمام عرض بلد بنہیم از اول قوس و نصف جیب ارتفاع وقت از اول ستینی
بگیریم و در مبسوط بخیط رویم و از محل تقاطع در منکوس بجیب التمام رویم از اول
جیب التمام انچہ حاصل شود مضاعف سازیم حاصل حصہ سمت بود و حصہ سمت
را بر جیب سعت مشرق بیفزائیم اگر میل شمس یا بعد کوکب جنوبی باشد و اقل

از اکثر بکاہیم اگر شمالی بود مجموع یا باقی تعدیل السمت بود و اگر آفتاب
عدیم المیل بود حصہ سعتہ بعینہ تعدیل السمت باشد بعد ازان خیط را بر ستینی
نہیم و مری بر جیب تمام ارتفاع وقت از اول ستینی پس تعدیل السمت
را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط در آریم و خیط را برداریم و چنان بر جیوب
نہیم کہ مری با جدول تقاطع کند از اول قوس تا خیط سمت ارتفاع باشد
نوع دیگر چون تعدیل السمت معلوم باشد خیط را بر تمام ارتفاع وقت
نہیم از اول قوس و از اول ستینی تعدیل السمت بگیریم و از مبسوط بخیط رویم
و بر تقاطع مری بداریم بعدہ خیط را برداریم و بر ستینی نہیم از اول ستینی
تا مری جیب سمت بود قوسش بگیریم سمت ارتفاع حاصل آید پس
اگر میل جنوبی بود جہت سمت جنوبی بود و اگر میل شمالی بود و حصہ سعتہ
بیشتر از جیب سعتہ باشد جہت سمت نیز جنوبی بود و اگر میل شمالی
بود و حصہ سمت کمتر از جیب سعتہ مشرق باشد جہت سمت شمالی باشد

در بلد آن جنوبی بعکس این باشد و اگر حصه سمت و جیب سعته متساوی
باشد سمت نباشد و آفتاب بر دایره اول سموت بود و قبل از
زوال سمت ارتفاع شرقی بود و ابتدا سمت از نقطه مشرق بود
بعد از زوال غربی باشد و ابتدای سمت از نقطه مغرب بود باب
سیزدهم ۱۳ در معرفت جهات اربع که آن وسط مشرق و وسط مغرب
و وسط شمال و وسط جنوب است و چون خواهیم که جهات اربع بدانیم
سمت ارتفاع وقت حاصل کنیم و جهت آن سمت را بدانیم پس اگر
سمت شرقی و جنوبی باشد یا غربی شمالی بود خیط را بر مقدار سمت
از اول قوس نهیم و اگر شرقی شمالی بود یا غربی جنوبی خیط را بر مقدار سمت
از آخر قوس نهیم و بقدر بی موم خیط را بر ربع استوار کنیم تا خیط از جای خود
بجنبد بعد از آن ربع را بر زمین مستوی نهیم و مرکز را بطرف آفتاب بداریم و در خیط
دیگر شاقول بها دیزیم و از طرف مرکز خیط شاقول را بدست گیریم و ربع را بگردانیم

تا سایہ خیط شاقولی خیط ربع را بپوشاند و بر وی منطبق گردد آن زمان نظر کنیم
اگر خیط بر مقدار سمت از اول قوس ثبت کردہ باشیم خط جیب التمام خط
مشرق و مغرب بود و خط سینی خط شمال و جنوب بود و اگر از آخر قوس ثبت
کردہ باشیم بر عکس این بود و در استخراج جهات اربعہ ارتفاع آفتاب اگر
بنصف النهار نزدیک نباشد بهتر بود نوع دیگر در معرفت جهات اربعہ قبل از
نصف النهار هر وقت کہ خواهیم شاقولی در آفتاب بر سطح مستوی در آویزیم
و بر امتداد ظل شاقولی خطی بر سطح مستوی بکشیم و ارتفاع الوقت معلوم کنیم
و در حفظ بداریم و بعد از نصف النهار چون آفتاب بران ارتفاع رسد کہ
در حفظ داشتہ بودیم باز خیط شاقولی در آویزیم بنوعیکہ سایہ خیط این شاقول با خط سایہ
شاقول نخستین تقاطع کند و بر امتداد این ظل نیز خطی بکشیم و تقاطع خطین را مرکز سازیم
و بر یک خطی از ین دو خط دائرہ رسم کنیم و قوسی کہ ما بین ان دو خط واقع شود اورا
تنصیف کنیم و از منتصف آن خطی بکشیم کہ بر مرکز گذشتہ طرف دیگر محیط رسد

اینخط نصف النهار بود پس اینخط را تربیع کنیم بخط دیگر و آنخط مشرق و مغرب
بود و هرگاه که آفتاب بدایره اول سموت رسد یعنی ارتفاع لاسمت له باشد خواه
ارتفاع شرقی بود خواه غربی چون مقیاسی بر سطح مستوی نصب کنیم ظل مقیاس یعنی خط مشرق
و مغرب بود باب چهاردهم در معرفت ساعات بدانکه ساعات
بر دو گونه بود ساعات مستوی و ساعات زمانی که آنرا ساعات معوجه نیز
خوانند چون قوس النهار را بر پانزده قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
تمام روز بود مستوی و همچنین اگر قوس اللیل را بر پانزده تقسیم نمایم ساعات
تمام شب بود مستوی و اگر قوس النهار بر دوازده قسمت کنیم حاصل مقدار
اجزای یکساعت زمانی روز بود و همچنین اگر قوس اللیل را بر دوازده تقسیم نمایم
حاصل مقدار اجزای یکساعت زمانی شب بود و اگر دایر روز بر پانزده قسمت کنیم
ساعات گذشته باشد از روز مستوی و اگر دایر از شب بر پانزده قسمت
کنیم ساعات گذشته بود از شب مستوی و فرق میان مستوی و زمانی آن بود که

عدد ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب بیش و کم گردد اما مقدار یکساعت
از پانزده درجه کم و زیاده نشود و عدد ساعات زمانی تمام روز یا تمام شب
کم و زیاده نگردد و همیشه دوازده باشد اما مقدار یکساعت زمانی از پانزده
درجه کم و بیش گردد در روزیکه آفتاب بنقطهٔ اعتدال رسد عدد و مقدار ساعات
مستوی و زمانی متساوی باشد و اگر ساعات مستوی گذشته از روز
یا شب معلوم باشد و خواهیم که آن را ساعات زمانی کنیم ساعات مستوی را در پانزده ضرب کنیم
حاصل را بر مقدار یکساعت زمانی قسمت کنیم حاصل ساعات زمانی بود و چون مقدار یکساعت زمانی
از آن نقصان کنیم باقی مقدار یک ساعت زمانی شب حاصل آید باب
پانزدهم در معرفت ساعات صبح و شفق چون خواهیم که
ساعات صبح بدانیم نصف قوس اللیل معلوم کنیم و نظیر درجه آفتاب
فضل دائر بطه درجه ارتفاع استخراج نمائیم و آن را از نصف
قوس اللیل نقصان کنیم و باقی بر پانزده قسمت کنیم ساعات

بود از اول صبح تا طلوع آفتاب و در معرفت ساعات شفق هم نظیر
جزو آفتاب فضل دایر بر دو درجه ارتفاع استخراج نمایم و آنرا از نصف
قوس اللیل بکاهیم باقی را بر پانزده قسمت کنیم ساعات از غروب آفتاب
تا غایب شدن شفق باشد باب شانزدهم در معرفت سمت قبله
در بلدان شمالی اول باید که دائره بر سطح مستوی رسم کنیم و آنرا دائره افق بلد
خوانیم و مرکزش را بلد گوییم آنگاه جهات اربعه استخراج کنیم و خط مشرق
و مغرب و جنوب و شمال در دائره افق بلد مقرر کنیم دائره افق باین دو خط
منقسم بچهار ربع خواهند شد بعده استخراج سمت قبله شروع کنیم
بدانکه سمت قبله بر هشت نوع بود نوع اول آنکه طول مکه معظمه و طول بلد هر
دو مساوی باشند و عرض مکه بیشتر درین نوع قبله بر نقطه شمال بود نوع
دوم آنکه طولین مساوی باشند و عرض مکه کمتر بود درین نوع قبله بر نقطه جنوب
باشد نوع سیوم آنکه عرض مکه و عرض بلد مساوی باشند و طول مکه اکثر درین نوع قبله بر نقطه مشرق

بود نوع چهارم آنکه عرض مکه و عرض بلد مساوی باشند و طول بلد کم درین نوع قبله نقطه مغرب
بود نوع پنجم آنکه طول و عرض مکه از طول و عرض بلد بیشتر بود درین نوع قبله در دائره افق
در ربع شرقی شمالی واقع شود پس ربع دستور را بران ربع منطبق باید کرد و خط ستینی
مشرق و مغرب خط اهل بود و تفاضل ما بین الطولین را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط
درآییم و تفاضل ما بین العرضین را از اول جیب التمام بگیریم و در منکوس درآییم بر تقاطع
جدولین خیط را نهیم بر هر درجه که خیط بر قوس واقع شود از اول قوس تا خیط
سمت قبله بود و محراب بران نصب نماییم نوع ششم آنکه طول و عرض مکه از
طول و عرض بلد کم بود درین نوع قبله در دائره افق در ربع غربی جنوبی بود ربع
الدستور را بران ربع منطبق سازیم خط ستینی بر خط مشرق و مغرب بود و تفاضل
الطولین از اول ستینی و تفاضل عرضین از اول جیب التمام بگیریم و بر تقاطع جدولین خیط را نهیم
بران درجه که خیط بر قوس واقع شود آن سمت قبله باشد نوع هفتم آنکه طول مکه از طول بلد بیشتر باشد
و عرض مکه از عرض بلد کم درین نوع قبله در دائره افق در ربع شرقی جنوبی بود

ربع الدستور را بر ان ربع منطبق سازیم خط جیب التمام خط مشرق و مغرب بود بعد
ازان تفاضل ما بین الطولین را از اول جیب التمام بگیریم و در معکوس در آییم و تفاضل
ما بین العرضین را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط در آییم و بر تقاطع جدولین خیط
نهیم و بر هر درجه که خیط بر قوس واقع شود آن سمت قبله باشد نوع دیگر
از طول بلد کمتر و عرض بلد از عرض بلد مشرفه بیشتر باشد در ین نوع قبله در دائره افق غربی شمالی
باشد ربع الدستور را بران ربع منطبق سازیم خط جیب التمام خط مشرق و مغرب
خواهد بود بعد تفاضل ما بین الطولین را از اول جیب التمام بگیریم و در معکوس در آییم
و تفاضل ما بین العرضین را از اول ستینی بگیریم و در مبسوط در آییم و بر تقاطع جدولین
خیط را نهیم بر هر درجه که خیط بر قوس واقع شود آن سمت قبله باشد بدانکه در اصطلاح
سبب انحراف قبله از نقطه شمال اتصاب نماییم اگر قبله در دائره افق در نصف شمالی بود شمالی و
اگر در نصف جنوبی بود از نقطه جنوب و از مسائلی که درین فن مستقر است میباید گفت که
گوییم در کره زمین جایها باشند که اگر وصول بدان جا میسر گردد آن جا قبله معین نباشد

بلکہ ہر طرف کہ مصلی توجہ کند سمت قبلہ ہمان باشد باب ہفدہم در معرفت
مطالع بروج بفلک مستقیم کہ آن را فلکیہ گویند چون خواہیم کہ مطالع فلک
مستقیم کہ مبدا ارش از اول جدی محسوب باشد بدانیم خیط را بر میل درجہ
آفتاب بنہیم از آخر قوس و ہم از آخر قوس منلی کلی کہ آن بیست و سہ درجہ
و سی و پنج دقیقہ است بگیریم و در مبسوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مری بداریم
بعد از ان خیط را برداریم و بر درجہ آفتاب بنہیم بر قوس و از مری در مبسوط
بقوس رویم آنچہ حاصل شود از آخر قوس محفوظ داریم بعدہ نظر کنیم اگر آفتاب
در بروج شتوی بود کہ اول جدیست ہمان محفوظ مطالع بروج بود بفلک مستقیم
و اگر آفتاب در بروج ربیعی بود کہ اول آن حمل بود محفوظ را از قف بکاہیم باقی
مطالع بروج بود بفلک مستقیم و اگر آفتاب در بروج صیفی بود کہ اول آن سرطانست
محفوظ بر قف افزائیم مجموع مطالع بروج بود بفلک مستقیم و اگر آفتاب در
بروج خریفی بود کہ اول آن میزانست محفوظ را از سیصد و شصت اسقاط نمائیم باقی

مطالع بروج بود بفلک مستقیم باب ہجدہم در معرفت مطالع بروج ببلد
چون خواهیم که مطالع بروج ببلد که مبدا اراش از اول حمل منسوب باشند بدانیم
نصف قوس النهار آن درجه استخراج نمائیم و از مطالع فلکیه آن درجه اسقاط کنیم
باقی مطالع بروج آن درجه باشد ببلد و آن را مطالع طلوع و مطالع شرقی نیز
گویند و اگر نصف قوس النهار از مطالع فلکیه اسقاط ممکن نباشد بر مطالع فلکیه
دور بیفزائیم آنگاه نصف قوس النهار از آن اسقاط کنیم باقی مطالع طلوع
بود و اگر نصف قوس النهار بر مطالع فلکیه بیفزائیم مجموع مطالع غروب باشد
و چون از دور زیاده شود دور از آن طرح کنیم باقی مطلوب باشد و این عمل
کاستن و افزودن در جمیع اعمال مطالع و طوالع بکار دارند و اگر خواهیم که هر مطالع برج صحیح
را از آن مطالع کنیم خواه فلکیه خواه بلدیه مطالع اول برج را از مطالع آخر برج اسقاط
نمائیم باقی مطالع آن برج بود و اگر مطالع درجات بعینه خواهیم فلکیه یا بلدیه مطالع اول اندرجات
از مطالع آخر اندرجات بیفکنیم باقی مطالع اندرجات بود باب نوزدهم

در معرفت طالع و عاشر چون خواہیم کہ طالع وقت معلوم کنیم اگر روز بود
مطالع طلوع حاصل کنیم و دایر آنوقت بران بیفزایم مجموع مطالع بود ببلد
بعدہ مطالع بلدیہ ہر دوازدہ بروج جدا جدا استخراج نمایم و محفوظ داریم
آنگاہ ابتدا از حمل کنیم و مطالع برج حمل را از مطالع طالع اسقاط نمایم و اگر اسقاط
ممکن نباشد درجات مطالع طالع را بدرجات مطالع برج حمل نسبت دہیم و باز
نسبت از سی ۳۰ درجہ بستانم آنچہ حاصل شود طالع بود از برج حمل و اگر اسقاط ۲ باشد
ممکن نباشد مطالع مقدار بروج کہ ممکن باشد از مطالع طالع اسقاط کنیم اگر مطالع
طالع ہیچ نماند اول برجی کہ نوبت اسقاط باو رسیدہ باشد طالع بود و اگر از مطالع
طالع چیزی باقی بماند آنرا نسبت دہیم بمطالع برجی کہ نوبت اسقاط باو رسیدہ باشد
وہمان نسبت از سی درجہ بستانیم و آنچہ حاصل شود درجہ طالع بود از برجی کہ نوبت اسقاط
باو رسیدہ باشد و طریقش آنست کہ آنچہ از مطالع باقی بماند در سی ضرب کنیم حاصل الضرب را
بر مطالع برجی کہ نوبت اسقاط باو رسیدہ باشد قسمت کنیم خارج قسمت

درجه طالع بود و چون مطالع برجی را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات
طلوع آن برج بود یعنی در آن مقدار ساعات آن برج طالع [illegible] کنند و در استخراج
عاشر نیز مطالع هر دوازده برج بفلک مستقیم جدا جدا حاصل کنیم و محفوظ داریم
بعد از آن اسند از جدول کنیم و مطالع بروج از مطالع طالع اسقاط نماییم و نظر
بطریق آن که در عمل طالع [illegible] است با تمام رسانیم عاشر حاصل آید و اگر خواهیم
که در شب طالع را معلوم کنیم مطالع طلوع نظیره آفتاب که آن مطالع غروب است
حاصل کنیم و در این شب بر آن افزاییم مطالع طالع حاصل آید و باقی عمل بر نمط
مذکور با تمام رسانیم طالع و عاشر در شب معلوم گردد باب بیستم در معرفت اشیاء
متفرقه و آن بر دو جناح مجیب است جناح اول در معرفت بلندی اشخاص مرتفع
از روی زمین چون خواهیم که بلندی شخص مرتفع که وصول بقاعده آن ممکن بود
و از یک جانب آن ارتفاع آن از زمین هموار باشد پس بر آن شخص که مسقط
الحجر است یقین کنیم بر ساعتی پانزده دست بگیریم و برابر آن شخص مرتفع

پس و پیش آئیم تا ارتفاع سر آن شخص بمقدار چهل و پنج درجه یابیم پس از محل موضع قدم تا اصل شخص مرتفع بگز پیمائیم و از چشم خود تا زمین نیز پیمایش نموده بر یکدیگر بیفزائیم حاصل بلندی شخص مرتفع بود و اگر وصول باصل آن شخص مرتفع که مسقط الحجر است ممکن نباشد مثل کوهی یا گنبدی و مانند آن ربع را بدست گیریم و برابر آن شخص مرتفع پس و پیش آئیم و رویم تا ارتفاع سر آن شخص را چهل و پنج درجه بیابیم چون بجای چنین رسیم بر محل قدم نشان کنیم بعد از آن ظل ارتفاع چهل و پنج که مساوی اجزای مقیاس بود دیگر و از مقیاس زیاده یا نقصان کنیم آنچه حاصل شود آن را ظل مستوی دانیم و ارتفاع آن حاصل کنیم و محفوظ داریم باز ربع را بدست گیریم و پس و پیش آئیم و رویم تا ارتفاع سر آن شخص مساوی محفوظ بیابیم چون بجای چنین رسیم بر محل قدم نشان کنیم و از نشان اول تا اینجا به پیمائیم و آن را در دوازده ضرب کنیم اگر عمل بظل اصابع نموده باشیم و الا در هفت ضرب سازیم اگر عمل بظل اقدام نموده باشیم و از چشم تا زمین نیز پیمایش نمائیم و بر محل حاصل ضرب بیفزائیم

انچه حاصل شود بلندی سر الشخص مرتفع باشد واگر سر را بر زمین بنهیم و ارتفاع
شخص مرتفع بگیریم از چشم تا زمین بر حاصل الضرب افزودن حاجت نبود همان
حاصل ضرب ارتفاع شخص مرتفع بود و هرگاه که ارتفاع آفتاب بهل و پنج درجه
باشد سایه هر چیز مساوی قامت آن چیز بود چنانچه دوم در معرفت پهنائی رود
جوها و مانند آن یا بعد مسافت از محل معین بمحلی معین چون خواهیم که عرض رود
معلوم کنیم بر کناره لب آب استاده شویم و بربع انخفاض آن طرف دیگر بگیریم بر درجه
که خیط واقع شود انخفاض بود و آن را محفوظ داریم پس روی خود بطرف زمین
کنیم همان طریق در ثقبه نگاه کنیم که خیط هم بر مقدار منخفض واقع شود که محفوظ
داشته بودیم پس بر موضعی از زمین که بهر دو ثقبه در نظر آید از موضع قدم تا انجا بپیمائیم
حاصل مقدار پهنائی رود بود و بعد مسافت محل معین هم بدین طریق
استخراج کنیم بدانکه انخفاض عکس ارتفاع بود و در گرفتن ارتفاع ثقبه
از طرف دیگر نسبت بجانب شخص مرتفع بداریم و در گرفتن انخفاض

ہدفہ کہ از طرف قوس ب ت بجانب انخفاض بداریم خاتمہ واگر وصول
بمسقط الحجر شخص مرتفع ممکن بود مقیاس بمقدار یک گز ب ت وچہار قسم
متساوی قسمت کنیم وہر قسمی را طسوج خوانیم بعد ازان ہر وقت کہ آفتاب
باشد آن مقیاس را در آفتاب نصب کنیم وسایۂ آنہم بدان مقیاس معلوم
کنیم کہ چند ب ت وسایۂ شخص مرتفع نیز بہ پیمائیم پس سایۂ شخص مرتفع را بستا
گز یعنی بر سایۂ مقیاس قسمت کنیم خارج القسمت بلندی شخص مرتفع باشد وہو
المطلوب

اغاز بیان اعمال ربع مقنطره مشتمل بر یک مقدمه و ده باب و یک خاتمه

مقدمه در معرفت رسوم این آله بدانکه ربع مقنطره عبارتست از سطحی مستوی مشکل قدر ربع دایره که دو خط مستقیم که قایم است یکی بر دیگری بزاویه قایمه بر دو طرف آن کشیده اند و سوراخی که بر التقای خطین است آن را مرکز گویند و چون زاویه مرکز را مواجه نظر بالا دارند چنانکه بر طرف یمین هدفتان باشد و آن دو مربع زیاده از ربع در هر دو سوراخ بود که بدان ارتفاع گیرند آنرا هدفتان و لبنتان نیز گویند و سوراخها را ثقبتان نامند و خط یمین که طرف هدفتان است آنرا خط مشرق و مغرب خوانند و خط یسار را خط وسط السماء گویند و باین مرکز چند قوس متوازی کشیده اند از انجمله سه قوس از مدارات بروج است انکه اقرب بمرکز است از مدار سرطانست و از و بزرگتر است مدار اول حمل و میزان است و از و بزرگتر مدار جدیست بعد از وی قوس اعظم که آنرا قوس ارتفاع

نیز گویند از انچه قوس میان دو خط مذکور ست بنود قسمت کرده اند و برای
هر شش قسم نیز قسمتی کرده اند که آن را سداسات گویند و اعداد شدساتش
انجا مرقوم اند داو تا صاد طرداً و عکساً انچه از جانب خط مشرق ابتدا کرده اند
ارقام شمار دایر ست و از جانب خط وسط السما ارقام شمار ارتفاع فضل
دایر است و انچه بین خط مشرق پاره قوس کشیده اند و اقسام خورد شده
سداسات آن حصه تعدیل النهار ست و جمیع اقسام خود بدرجات
مفروض اند و بسیاری از آن در بعضی ربع صانعان چند قوس متوازی قوس
اعظم مذکور برای قسمتهای بروج طوالع مطالع بلدیه و اقسام درجات آن
کشیده اند و ارقام سداسات مطالع آن بلد در انجا مرقوم اند طرداً و
عکساً تا از محاذات آن اقسام طالع وقت از برج و درجه که معلوم شود
و نیز یک قوس خارج خط مشرق از جانب مرکز چنان کشیده که بخط مشرق
متقاطع شده بقوس اعظم رسیده آنرا افق آن بلد گویند و دیگر

قوسہا وغیرہ متوازی متوالی آن افق بتفاصل ہشتادی تا بالا نیز کشیدہ اند

وآن را مقنطرات ارتفاع گویند وارقام شمارش از جانب افق تا خط

وسط السماء بہ صباد رسیدہ کہ خوردترین آن قوسہای انجاست ونقطہ

وسط و نیز آنرا سمت الراس آن بلد دانند وازان مقنطرات مقنطری

کہ مدار اول حمل بر خط وسط السماء رسیدہ عدد ان مقنطرہ بعدد تمام

عرض بلد موافق باشد وچون آن عدد را از نود کم کنند باقی عدد درجات

عرض بلد بود کہ آن ربع مقنطرہ را برای عرض ساختہ باشند ودو قوس از موضع تقاطع

افق با خط مشرق کشیدہ اند یکی بقوس مدار سرطان رسیدہ آن را نصف منطقہ

البروج شمالی گویند ودیگر بقوس مدار جدی رسیدہ آنرا نصف منطقہ جنوبی

خوانند وازموضع تقاطع خط مشرق با افق واین دو قوس را نقطہ اعتدالین گویند

وقوس منطقہ شمالی مقسوم است بستہ نقش آن سہ صاعد یعنی برج حمل و ثور و جوزا

و بازآخر جوزا ہابط یعنی اسد و سنبلہ و قوس منطقہ جنوبی نیز مقسوم است

آن سہ ہابطہ سہ برج خریفی اند میزان و عقرب و قوس و باز از اجزء برج
قوس صاعدسہ برج شتوی اند جدی و دلو و حوت و ہر برج مختلف
المقدار بقدر مطالع مستقیم مقسوم اند بساعات و فرادٰی و زوجا و قوسہای
سموت شمالی و جنوبی و خطوط ساعات معوجہ بر وجہ مکمل بر روی مقنطرات
کشیدہ اند و دوایر صغار مواضع مراکز کواکب ثوابت مشہورہ اند مقسوم
بہ نقاط الف ہجریہ و خطی مستقیم موازی خط نصف النہار و خط ظل مستوی
و اقدام است و طرف یمین قوس ارتفاع را کہ جانب ہدفتان است
محسوب از خط مشرق اول قوس خوانند و طرف یسار را محسوب از خط وسط السماء
آخر قوس گویند و ریسمانی کہ در مرکز گذرانیدہ آنرا خط گویند و لنگری کہ
بر طرف آن بستہ اند آن را شاقول گویند و پارۂ ریسمانی با دانہ
کہ در خیط آوردہ آنرا مری گویند این است رسوم ربع مقنطرہ مکمل کہ بصنعت این
مولف مخصوص است و صنعت ربع قدیمی را نیز بطریق اول در کار باشد کہ صنعت

واعمال آن کمتر از صنعت این ربع و رساله است واللہ اعلم باب اول

در معرفت اخذ ارتفاع بهدفتان این ربع هدفه که نزدیک مرکز است آن هدفه اعلی ست و دیگر اسفل و اگر ارتفاع افتاب خواهند ربع را بدو دست
از دو طرف قوس بگیرد و هدفه اعلا را مقابل جرم شمس چنان بدارند که سایه هدفه اعلا هدفه اسفل را به پوشد و شعاع ثقبه هدفه اعلا در ثقبه هدفه اسفل بگذرد و دران حین چون خیط مع شاقول فرو بگذارند تا خیط در قوس ارتفاع بر درجه که منطبق شود ان مقدار از اجزا قوس درجات ارتفاع آفتاب باشد و اگر افتاب تیره بود یا ارتفاع ستاره دیگر خواهد یا ارتفاع سربلندی مثل سر کوه یا مناره یا درخت ربع را بدو دست بطریق مذکور بگیرد و از ثقبه هدفه اسفل جای بجسم نظر کنند چنانکه نظر از ثقبه هدفه اعلا درگذرد و بهر که سر کوکب یا شخص مذکور در نظر آید دران حین خیط بر درجه که از اجزا قوس ارتفاع افتد ان مقدار ارتفاع آن کوکب یا سر آن

شخص باشد و اگر مقدار انخفاض شخص خواہد چون عمق چاہی یا خندقی خواہد کہ بداند از جانب ہدفۂ اعلا در ثقبہ بنگرد تا نظر از ثقبہ ہدفۂ اسفل گذرد و نقطہ از موضع مطلوب در نظر آید دران خیط بر درجہ کہ آن آخر قوس افتد انمقدار انخفاض آن شخص یا موضع باشد باب دوم در معرفت غایتہ ارتفاع کوکب و میل شمس و بعد کوکب از معدل النہار و عرض بلد اما غایتہ ارتفاع افتاب در قربت زوال ارتفاع آفتاب لحظہ بلحظہ بگیرند چون ہر لحظہ ارتفاع زیادہ شود ہنوز نصف النہار نشدہ است چون ارتفاع نقصانی پذیرد آن انتہا زیادتی و ابتدا نقصانی غایتہ ارتفاع معلوم شود و کوکب چون نزدیک دائرہ نصف النہار رسد نیز ہمچنین لحظ لحظ ارتفاع بگیرد تا غایت ارتفاع معلوم شود این غایت ارتفاع رصدی باشد اما غایت ارتفاع عملی چنان بود کہ خیط را بر درجہ آفتاب در منطقۃ البروج بنہند و بر تقاطع خیط با قوس منطقۃ البروج مری نہند و خیط را بردارد و بر خط وسط السما بنہند

بر مقنطره که مری افتد عدد ان مقنطره غایت ارتفاع باشد دران روز
واگر خیط بر مرکز کوکب سوم در ربع بنهند و انجا مری منطبق کند و خیط بر دارد
و بر خط نصف النهار بنهد بر مقنطره که افتد عدد ان مقنطره غایت ارتفاع آن کوکب
باشد و درین هر دو صورت از موضع مری تا مدار حمل آنچه از مقنطره بوده باشد اگر عمل
آفتاب باشد انقدر میل بود و اگر عمل کوکب بود آنقدر بعد کوکب بود از دائره نصف
النهار اگر از قوس مدار حمل خارج جانب محیط بود میل یا بعد جنوبی بود و اگر بغیر
قوس مدار حمل افتد آفتاب یا کوکب برا دیره معدل النهار باشد نه او را میل باشد نه
بعد اما معرفت عرض بلد از غایت ارتفاع هر گاه که آفتاب بغایت ارتفاع
رسد مواجه مشرق بایستد اگر سایه قامت خود جانب چپ یابد جهت غایت
ارتفاع یعنی جهت جرم شمس از سمت الراس جنوبی بود و اگر جانب راست
افتد جهت غایت ارتفاع شمالی بود و یافتن عرض بلد از غایت ارتفاع
بسه نوع است اول انکه اگر آفتاب را میل نباشد و بر نقطه اعتدال

بود غایت ارتفاع را از نود کم کند باقی عرض بلد بود دوم آنکه اگر میل باشد
وجهت غایت ارتفاع وجهت میل موافق بود میل را بر غایت ارتفاع افزاید
واگر جهت میل و غایت ارتفاع مخالف یکدیگر باشد میل را از غایت ارتفاع
بکاهد آنچه شود یا ماند اگر از نود ۹۰ کم بود مجموع یا باقی را از نود نقصان کنند آنچه باقی
ماند عرض بلد بود و اگر زیاده از نود بود آن زیادتی بعینه عرض بلد بود نوع
سیوم اگر غایت ارتفاع در افق استوا نود ۹۰ بود شهر لاعرض بود و اگر در
غایت ارتفاع مایل بود بقدر میل عرض بلد بود و در بیست ۲۰ باب الاسطرلاب
آنچه خواجه نصیر الدین طوسی رح درین باب ضابطه فرموده اند شافی و واقع
شده است و در زیج جدید آنچه ضابطه بر اظلال فرموده اند تا تمام سال تجربه
بکنند بمقصود برسد اما معرفت جهت عرض بلد اگر جهت میل با جهت غایت ارتفاع
مخالف باشد جهت عرض بلد تابع جهت میل بود و اگر جهت میل جهت غایت ارتفاع
موافق باشد و مجموع هر دو از نود ۹۰ زیاده باشد نیز جهت عرض بلد تابع و موافق جهت میل

باشد و اگر مجموع غایت ارتفاع و میل از نود ۹۰ کم بود عرض بلد خلاف جهت میل
بود اما شب بعد کوکب را بجای میل فرض کرده عمل بطریق مذکور کنند تا از غایت
ارتفاع کوکب ثابته عرض معلوم شود اما عمل با فتاب درست تر و تحقیق تر شود

باب سیوم در معرفت تقویم شمس برصد چون غایت ارتفاع آفتاب
برصد معلوم شود خیط را بر خط نصف النهار بنهد و مری را بر مقنطره غایت
ارتفاع آن روز منطبق کند بعده ببیند اگر غایت ارتفاع شمالی بگذرانند و اگر
مری خارج مدار حمل افتد مری را بر قوس منطقه جنوبی بگذرانند انجا که مری بر قوس
منطقه منطبق شود دران درجه افتاب باشد و درجه برج صاعد و هابط از زیادتی
و نقصانی غایت ارتفاع روز بروز نیز از هوای فصل آن سال ممتاز شود
مثلا غایت ارتفاع افتاب روزی هشتاد ۸۰ درجه یافتیم خیط بر خط نصف النهار
نهیم و مری بر مقنطره هشتادم منطبق کنند چون مری داخل قوس مدار حمل بود
بر قوس شمالی کذرانیم از برج صاعد بر چهار درجه ثور افتاب از

از بروج هابط بربیست و شش درجه اسد چون ارتفاع روز بروز صاعد
بود و فصل بهار بود معلوم باشد که آفتاب از برج صاعد چهارم نوربست

باب چهارم در معرفت اعمال مقادیر اوقات روز از دایر و ساعات

مستوی و معوجه و تعدیل النهار و فصل النهار و آنچه ازان معلوم شود اما
دایر چون مری را در منطقة البروج بر درجه شمس منطبق کند و خیط را گرداند
و چنان در قوس ارتفاع بنهد که مری بر افق افتد اگر مری بر موضع
تقاطع افق با خط مشرق افتد و خیط بر خط مشرق افتد آفتاب بر یکی
از دو نقطه اعتدالین بود و آن روز شب برابر باشد و اگر خیط در قوس تعدیل
افتد آنچه در جانب ما بین خیط و خط مشرق بود آن قدر تعدیل النهار شمالی
زاید بود و اگر خیط در قوس ارتفاع افتد ما بین خیط و خط مشرق تعدیل
النهار جنوبی ناقص بود و چون تعدیل النهار را مضاعف کند
فضل النهار آن روز حاصل شود از این سه موضع از نهادن

مرئی بر افق هر جا که خیط افتد دران درجه قوس اعظم بسیاهی علامت کنند
وان را نشان تعدیل نهد از نشان تعدیل تا نصف النهار نصف قوس النهار
آن درجه آفتاب باشد که مرئی بران منطبق کرده باشند چون آنرا از صد
و هشتاد کم کند باقی نصف قوس اللیل باشد و چون نصف قوس النهار
یا نصف قوس اللیل را مضاعف کنی تمام قوس النهار و قوس اللیل حاصل
شود وجه دیگر اختراعی که شامل ست بر جمیع اجزای فلک البروج را از
منطقه و عروض تا بتحصیل تعادیل جمیع کوکب عاجز نباشد مرئی را
بر درجه برجی یا مرکز کوکبی منطبق کند و بردارد و بر خط سته ساعت معوجه
بنهد در قوس اعظم از خیط تا آخر قوس ربع قوس النهار بود آنرا مضاعف
کند نصف قوس النهار آن درجه کوکب حاصل شود و چون تفاضل میان نصف
قوس النهار و نود بگیرد تعدیل النهار ان درجه یا کوکب معلوم شود و از فوائد این عمل
در جمیع اعمال بکار آید و چون مرئی بر درجه شمس منطبق کرده ابر منقطره ارتفاع

موجود بنہد از نشان درجہ تعدیل تا خیط در قوس اعظم دایر گذشتہ از روز
بود قبل نصف النہار و باقی ماندہ از روز بعد نصف النہار و انچہ از خیط
تا خط نصف النہار در قوس اعظم از درجات باشد فضل دایر باشد باقی
ماندہ تا نصف النہار اگر ارتفاع شرقی بود و گذشتہ از نصف النہار
اگر از ارتفاع غربی بود و چون قوس النہار یا قوس اللیل را بر ماضی یا
باقی و یا فضل دایر را بر پانزدہ قسمت کنی خارج قسمت ساعات مستوی
باشند و باقی از قسمت ہر درجہ را چہار دقیقہ ساعتی بگیری تا ساعات و
دقایق معلوم گردد و چون مری منطبق را بر مقنطرہ ارتفاع موجود بنہی خیط
انجا کہ افتد بر خطوط ساعات در جانب افق بمقدار خطوط تا ساعات معوجہ
باقی از ساعت تا قصہ از طلوع آفتاب گذشتہ باشد اگر ارتفاع شرقی بود باقی ماندہ
و اگر ارتفاع غربی باشد باب پنجم در معرفت اوتاد و طالع و عاشر و اوتاد و رابع
و رابعہ در روز اگر ربع قسی مطالع و طوالع بلدیہ کشیدہ باشند چون ایر

وقت معلوم شود و خواهد که طالع بداند خیط را بر درجهٔ شمس بر طالع بلدیه نهند
و انجا بر آن درجه نشان کند بعده بر مطالع آن درجه دایر گذشته از روز
بیفزایند چند انچه مجموع باشد خیط را بر توالی بر آخر سداساتی تامه که مقارن
وی یعنی کمتر از مجموع مذکور باشد بنهند و انچه کم از شش باشد از قوس اعظم
شمرده بر اخر آن خیط بنهد آنجا که اقسام درجات بروج بلدیه خیط افتد ان
درجه طالع از دایر که بوجه ارقام سداسات مطالع متوجه آن برج باشد و در ان
برج و چهل برج و هم یا برجی از دو طرف او که متوجه بتوجه طالع باشد مثلا آفتاب
هجده درجه سرطان بود و ارتفاع شرقی سی درجه دایر سی و هفت درجه بیست بعد
خیط را در قوسی بلد بر هجده درجهٔ سرطان نهادیم و در ان سداسات رقم نود و نهم ۹۹
درجه بود انجا نشان کردیم و دایر سی و هفت بود بر ان افزودیم مجموع
صد و سی و شش شد در سداسات تام مقارب ان صد و ۱۳۶ ۱۳۴ سی
و چهار یافتیم خیط بران نهادیم و از شش کم باقی از صد و سی و شش

بود از قوس اعظم از قوس ۶ و درجه شمرده خیط را آنجا نهادیم و در قوس بلدیه متوجه
بر قلم صد و سی و شش و برج اسد یافتیم و خیط بر بیستم درجهٔ اسد افتاد معلوم
شد که طالع آنوقت اسد است به بیست درجه و دهم آن ثور باشد و چون
خیط بر بیست درجه اسد نهاده بر نجده درجه ثور افتاده معلوم شد که عاشر هجدهم
درجه ثور است و مقابل آن هجدهم درجه عقرب رابع است و مقابل اسد که هفتم
او باشد بیستم دلو است سابع باشد این طالع و رابع و سابع و عاشر را
اوتاد اربعه گویند و اگر خواهد که از طالع مفروض دایر و ارتفاع بداند که چون
آفتاب یا کوکب باین ارتفاع برسد درجه طالع مفروض طلوع کند اول بنگرد
که طالع مفروض در میان جزو آفتاب و نظیر است یا از نظیر آفتاب و نظیر درجه برج مفروض
در روز طلوع خواهد کرد و اگر میان نظیر و آفتاب است درجه برج مفروض بشب طلوع
خواهد کرد پس اگر طالع مفروض از روز باشد خیط را بر درجه آفتاب در منطقه نهاده
مری منطبق کند در آنوقت و طالع بلدیه بکام بین برج زیاده بر درجه توسط آفتاب انجا

که خیط افتد نشان کند درجه طالع مفروض را نیز بر توالی آنجا باشد نشان کند

بین العلامتین در مطالع بلدیه فضل دایر باشد و از درجه آفتاب در مطالع بلدیه تا

مطالع مفروض دایر گذشته از روز بود و اگر این دایر از نصف قوس النهار کم بود

و فضل دایر از خط وسط السما در قوس ارتفاع بنهد در آن وقت مری مقنطره

که افتد عدد آن مقنطره ارتفاع طالع مفروض باشد اگر فضل دایر شرقی بود ارتفاع

شرقی و الا غربی بود و اگر طالع مفروض در شب باشد خیط را بر درجه طالع

مفروض در مطالع بلدیه بنهد و نظر کند که کدام مرکز کوکب مرسوم بخیط اقرب است

بان کوکب عمل کند بدین طریق که خیط را بر مرکز آن کوکب بنهد و مری را بر آن

[illegible] کند در آن وقت خیط آنجا که در مطالع بلدیه افتد نگاه بینی یعنی بر بیج ثابت

و درجه توسط کوکب آنجا در مطالع بلدیه نشان و درجه طالع مفروض را نیز بر توالی

متوسط نشان کند بین العلامتین فضل دایر کوکب بود اگر طالع مذکور از نشان اول غیر

توالی فضل دایر شرقی ... الا ... فضل دایر از خط وسط السما

خیط را نهد انجا که مری افتد عدد آن مقنطره ارتفاع کوکب مذکور وقت
طالع مفروض خواهد بود اگر فضل دایر شرقی باشد ارتفاع کوکب شرقی بود و الا
غربی **باب ششم** در معرفت تسویة البیوت سدس قوس النهار
درجه طالع معلوم کند باینطریق که مری در منطقه و درجه طالع منطبق کند
و برافق نهد که خیط در قوس ارتفاع نشان کند بر خط دو ساعت معوجه
بنهد و در قوس نشان دوم کند میان هر دو اجزا و ساعت زمانی که
سدس قوس النهار است بود و چون اجزا از شصت نقصان کنند باقی
اجزا سدس قوس اللیل بود و اگر بحساب سدس قوس النهار یا لیل معلوم کنی نیز جا صل
گردد بعد سدس قوس النهار درجه طالع را بمر کز مطالع بلدیه طالع بیفزاید و انجا
خیط بنهد بر والد عاشر درجه حادی عشر معلوم شود و بان بر موضع خیط مذکور هم
سدس قوس النهار و مطالع بلدیه بیفزاید و انجا بعده سدس اللیل را از مطالع
بلدیه نقصان کند و انجا خیط نهد و بر منطقه بر درجه خلاف

توالی عاشر باز از ہمانجا بمقدار سدس قوس اللیل در مطالع بلد بہ کم کند خلاف
توالی تاسع و آنجا خیط بنہد در منطقہ بر درجہ ثامن واقع شود بعدہ چون
برین درجات چہار خانہ بر ہر یکی شش برج بیفزاید درجات ہشت خانہ
حاصل شود و چہار اوتاد قبل ازین در باب طالع مذکور شدہ تسویۃ البیوت
دوازدہ خانہ درست شود باب ہفتم در معرفت اعمال شب وقتی کہ خواہد
بنگرد کہ بر آسمان از کواکب ثوابت کہ در ربع مرسوم است کدام کوکب موجود است
خیط را در ربع بر آن کوکب بگیرد و بر مرکز کوکب مری منطبق کند بعدہ ارتفاع
آن کوکب بگیرد و خیط را چنان بنہد کہ مری بر مقنطرہ ارتفاع مذکور افتد از خیط
تا آخر قوس فضل دایر کوکب باشد بعدہ خیط را چنان بنہند کہ مری بر مرکز کوکب مذکور
واقع شود آنکہ بنگرد و اگر ارتفاع کوکب شرقی باشد بقدر فضل دایر از آنجا در قوس
ارتفاع طرداً عکساً نقصان کند آنجا کہ خیط واقع شود درجہ منطقہ عاشر و در قوس
مطالع و طالع آنوقت بود و اگر ارتفاع کوکب غربی باشد بقدر فضل دایر در قوس الارتفاع

از انجا طرف او عکسا زیاده کند انجا که خیط افتد عاشر مطالع و طالع وقت
بطریق مذکور معلوم کرده بعده در قوس مطالع بلدیه در نظیر درجه شمس نشان کنند و
بر مطالع وقت هم نشان کنند میان دو نشان مقدار گذشته از شب باشند که ابر
نسبت از وقت غروب جرم شمس تا وقت ارتفاع کوکب مذکور باب هشتم
در مطالع فلکیه و بلدیه و مطالع قمر و غروب مطلوع چون خواهد که مطالع مستقیم بروجی
که مطالع موضوع خط استوا نسبت معتبر از اول حمل و اگر از اول جدی اعتبار کنند آنرا
مطالع فلکیه گویند بدانند خیط را در منطقة البروج بر اول آن برج نهند و در قوس
نشان کنند و بعده بر آخر آن برج بنهند و در قوس نشان کنند میان دو نشان
مقدار مطالع آن برج بود بخط استوا و اگر مطالع قوسی مفروض خواهد که بدانند
مثلاً مطالع ده درجه ثور خیط را بر ده درجه مفروض نهند تا در قوس انجا که افتد
بنگرد که آن برج در کدام ربع است چون ده درجه ثور در ربع اول است مطالع
آن سی نه درجه باشند از خط مشرق همین بود و اگر برج مذکور در ربع

دوم بود انچہ از خط مشرق از اول قوس گذشتہ باشد بران نود درجہ افزایند و
اگر در ربع سیوم بود صد و ہشتاد درجہ بران افزایند و اگر در ربع چہارم باشد
دویست و ہفتاد درجہ بر مطالع خط استوا افزایند مجموع آن القوس مفروض باشد و بر عکس
نیز از مطالع قوسی از منطقہ معلوم شود اما مطالع بلدیہ ہمچنین باشد یعنی در قوس
مطالع بلدیہ خیط بر اول برج نہند و در قوس آعظم نشان کنند بعدہ خیط بر آخر
برج مذکور نہند و در قوس نشان کنند میان دو نشان مطالع آن برج باشد و ازین
بلد و مطالع درجہ طالع از شداسات بروج بلدیہ معلوم شود اما معرفت مطالع
قمر کوکب و درجہ قمر کوکب چون بر مرکز کوکب یا درجہ شمس خیط نہند دران حین اگر
کوکب در ربع اول یعنی ربیعی بود انچہ در قوس اعظم از خط مشرق قطع
کند آن درجہ در قوس اعظم مطالع قمر کوکب بود و در منطقہ درجہ
قمر کوکب بود و اگر در ربع دوم صیفی باشد بر انچہ از قوس قطع کردہ ست
باز باقی نود درجہ مطالع قمر باشد و بعد زیادتی نود درجہ خیط انجا کہ در منطقہ

افتد درجہ قمر بود و در ربع سیوم با زیادتی صد و ہشتاد درجہ و در ربع
چہارم با زیادتی دویست و ہفتاد درجہ بر قطع خیط مطالع قمر بود و در ان
ربع از منطقہ درجہ ممر باشد اما مطالع درجہ طلوع کوکب چون نصف قوس
النہار کوکب از وجہ اختراعی کہ در باب چہارم مذکور ست حاصل کنند و
آن را از مطالع ممر کوکب نقصان کنند باقی مطالع طلوع بود و چون خیط
بران درجہ بنہند در منطقہ درجہ طلوع کوکب باشد اما مطالع درجہ غروب
کوکب چون نصف قوس النہار کوکب بر درجہ ممر کوکب بیفزایند انجا کہ
رسد خیط بنہند در منطقہ درجہ طلوع کوکب بود و در قوس اعظم مطالع طلوع
کوکب باشد باب نہم در معرفت سمت آفتاب و کوکب ثابتہ کہ در ربع
موسوم باشد بدانکہ چون مری بر درجہ آفتاب یا مرکز کوکب منطبق
کنند و بر مقنطرۂ ارتفاع موجود بنہد اگر بر قوس اول سموت افتد
انرا ارتفاع لاسمت کوکب گویند و جہت او جہت ارتفاع بود از شرقی

وغربی واگر مری داخل اول سموت باشد مقدار عدد خیط سمت سمت
شمالی باشد و بین الخطین را بتقریب معلوم کنند واگر مری خارج قوس اول سموت
افتد آنقدر سمت جنوبی بود و جہت سمت جہت ارتفاع باشد از شرقی
غربی **باب دہم** در معرفت اوقات نماز و سمت قبلہ و وقت امساک
وافطار روزہ اما وقت نماز فجر از طلوع صبح صادق تا طلوع نقطہ نخستین
از جرم شمس است و مکث مابین آنرا مقدار طلوع فجر گویند و معرفت او چنین
باشد کہ مری را بر نظیر درجہ شمس منطبق کند و بر افق نہد و برابر خیط در قوس اعظم
نشان کند و خیط بردارد و چنان بر قوس اعظم نہد کہ مری بر مقنطرہ نوزدہ افتد
و در قوس نشان کند میان دو نشان مقدار طلوع صبح باشد بعدہ بارتفاع کوکب
مقدار باقی ماندہ از شب معلوم کند اگر کمتر از مقدار طلوع صبح باشد صادق طلوع
شدہ باشد واگر بیشتر بود ہنوز صبح صادق طلوع نشدہ اما وقت
نماز پیشین از وقت زوال تا بحمل سایہ ہر چیزی ماورای سایہ زوال

بمذہب امام شافعی رحمۃ اللہ واین قول موافق یاران امام اعظم ابو حنیفہ
است وتا دو مثل سایہ ہر چیزی ماورای سایۂ زوال کہ سایہ اصل است و قول
خاصہ امام اعظم ابو حنیفہ است وقت زوال وقت ارتفاع آفتاب است و
ظل یک مثل یا دو مثل از خط ظل باقدام معلوم شود و چون خیط بر درجہ غایت
ارتفاع از خط مشرق در قوس ارتفاع نہند بنگرد کہ دران حین خیط از اقسام
اقدام بر خط ظل کدام قسم افتادہ است آنمقدار از اقدام سایہ زوال یعنی سایہ
اصلی دران روز بود بعدہ ہر وقتی کہ خواہد بداند بہر مذہبی کہ عمل خواہد
ارتفاع بگیرد و دران حین بر خط ارتفاع موجود نظر کند کہ بر چند قدم افتادہ
است اگر ماورای سایۂ اصلی بر یکمثل یا دو مثل یا کم یا بیش ہر چہ باشد بحساب
مذکور عمل معلوم کند و اگر خواہد کہ ارتفاع آخر وقت ظہر دران روز معلوم
شود بمذہبی کہ خواہد بر سایۂ اصلی آن روز یکمثل یا دو مثل موافق مذہب
بیفزاید آنچہ اقدام مجموع شود خیط را بدان مقدار اقدام بنہد

خیط در قوس اعظم آنجا کہ افتد چون بمقدار ارتفاع غربی بماند آخر وقت

بدان مذہب معلوم شود و اول وقت عصر شدہ باشد اما وقت نماز عصر

ابتدا از آن از وقت ظہر است و آخر آن و افطار روزہ تا غروب تمام جرم

شمس است بالاتفاق اما وقت نماز مغرب از غروب شمس تا غروب شفق

است و شفق بیاض است نزد یاران و حمرۃ است نزد امام اعظم و تفاوت

بینہما دو درجہ دارد است بعدہ حمرۃ اما دایر شفق ابیض دایرہ انحطاط رجہ فتا

ہفدہ درجہ ارتفاع است و انجنان باشد کہ چون مری بر نظیر درجہ شمس

منطبق کند و بر افق نہد و در قوس اعظم نشان کند باز مری مذکور بر ہفدہ

درجہ ارتفاع بنہد آنجا کہ در قوس اعظم خیط افتد نشان کند میان دو نشان

مقدار غروب شفق ابیض بود دران روز و دران شہر اما وقت عشا ابتدا

بغروب شفق تا طلوع صبح صادق است و وقت وتر بعد عشا تا طلوع صبح

صادق است اما معرفت جہت قبلہ و جہات اربعہ بگیرد ارتفاع آفتاب

دران وقت وسمت ان درانوقت بدان درجہ ارتفاع شرقی یا غربی از
جہت آفتاب بنظر معلوم خواہد بود پس بنہند خیط بمقدار آن سمت ارتفاع وقت
از اول قوس یعنی از خط مشرق اگر آن سمت شرقی جنوبی یا غربی شمالی
باشد والا بنہد خیط از آخر قوس انجا خیط بموم محکم کند ما تحت خیط از مرکز
تا قوس بمقدار سمت ارتفاع وقت خطی بسیاہی بکشند تا در قوس بران
درجہ سمت بگذرد بعدہ ربع را بر زمین ہموار بنہند بعدہ در مرکز ربع جنوبی
با زیک مقدار ضلع ربع نصب کنند ربع را آہستہ حرکت دہند تا ظل چوب
خط مذکور یا خیط محکم را بپوشاند دران زمان آنخط ربع کہ آغاز شمار سمت
از ان خط کردہ باشد یعنی از خط اول قوس یا آخر قوس انخط ربع خط
مشرق و مغرب دران مکان باشد و خط قایم بروی خط شمال و جنوب بود در
انمکان و مرکز سوی مشرق باشد اگر ارتفاع شرقی باشد و سوی مغرب بود اگر
ارتفاع غربی بود و چون توجہ کنی سوی مشرق بدست بیست جہت جنوب

بود بدست چپ شمال باشد بر خطوط جہات اربعہ بر زمین نشان کنند تا نقطہ
مشرق و مغرب و جنوب و شمال معین گردد اما طریق معرفت سمت قبلہ بنہد
خیط بر خط وسط السما از مدار حمل در جہت شمال یعنی در مقنطرات داخل مدار راس
الحمل بمقدار عرض مکہ کہ بیست و یکدرجہ و چہل دقیقہ است مرئی بران مقنطرہ
نہند و بقدر ما بین الطولین از آخر قوس خیط بہ نہند و بنگرد بر چند عدد از خطوط سموط
مرئی افتادہ القدر سمت مکہ در ان جہت خطوط باشد در مکان و بر مقنطرہ کہ مری
افتد آن مقنطرہ ارتفاع سمت راس مکہ باشد و مکہ شرقی باشد و اگر طول
شہر کمتر از طول مکہ باشد و طول مکہ ہفتاد و ہفت درجہ و دہ دقیقہ است
از آخر جزایر خالدات و دریای مغرب و باشد مکہ غربی و اگر طول شہر
بیشتر از طول مکہ بود و اگر طولین مساوی باشند مکہ بر خط نصف النہار
باشد و در جانب شمال بود و اگر عرض مکہ بیشتر بود و در جانب جنوب باشد
اگر عرض بیشتر بود اما طریق حصول سمت قبلہ در موضع معین بستہ ربع

را در ربع از جہات اربعہ کہ سمت قبلہ دران موضع است بدان طریق
کہ دو ضلع ربع منطبق شود برد و خط جہات پس بمقدار دوری سمت از خط
مشرق و مغرب در قوس نشان کند و سوی نشان از مرکز خط بکشند تا بہ نشان
برسد الخط وسط محراب حقیقی قبلہ باشد خاتمہ در معرفت بلندی اشخاص
از زمین و پہنائی رود ہا بداند کہ خط ظل مقسوم است با قدام ظل چون خیط
را در قوس ارتفاع بر ہر درجہ کہ نہد البتہ بر خط ظل گذشتہ باشد بر نشان
اقدام خاتمہ یا مابین آن قدر ظل آن ارتفاع باشد و بر عکس و از ظل نیز ارتفاع
معلوم شود و اگر بر خط ظل خیط بگذرد و تجربہ کند چنانچہ انجا کہ بر آخر خط افتد بہ نسبت
آن معلوم کند مثلاً بر ارتفاع دوازدہ درجہ خیط بہند و عدد ظل آن ارتفاع
بداند و نصف او شش ارتفاع را مضاعف ظل دوازدہ ارتفاع
بگیرد و سہ از ارتفاع را چہار چند ظل دوازدہ ارتفاع بگیرد و
یک و نیم آن بیست چند ظل بگیرد ہر چند ارتفاع کم شود ظل مقیاس

قایم بر سطح زمین بیشتر بود اما اگر خواهد که بلندی شخصی که مسقط الحجر آن توان
رسید بداند حبیط را بر ارتفاع چهل و پنج درجه بنهند و از ثقبتین سر آن شخص در نظر آورد
بیشتر یا پیشتر برود و چنان کند که سر شخص از ثقبتین در نظر آید و حبیط در قوس بر درجه
چهل و پنج ارتفاع بوده باشد آنکه از موضع قدم خود تا بن ان
بلندی بگز بپیماید و قامت خود بران افزاید مقدار بلندی سر شخص بوده باشد و اگر
بلندی بوده باشد چون کوه یا دامن کوه پس ارتفاع سر آن بگیریم و بنگریم
که حبیط دران زمان بر چند قدم از خط ظل افتاده ست آن موافق اول است
یکقدم بران اقدام افزاییم یا بکاهیم و حبیط را بران خط ظل بنهیم و دران چین
بیشتر یا پیشتر رفته بران شخص بنگریم تا حبیط بر قدم مذکور بر خط ظل بوده باشد
و سر شخص در نظر آمده باشد آن متوقف دوم است بعده بین المتوقفین بگز
بپیماییم و در هفت قدم ضرب کنیم و قد قامت خود بران افزاییم آنچه شود مقدار بلندی آن
شخص باشد ؎

اغاز بیان اعمال زرقالیه مشتمل بر سی و یک فصل فصل اول

در معرفت القاب آنکه خطوط و دوایر که بر روی این صفحه و بر پشتش کشیده
باشند اما القاب آنچه بر روی این صفحه باشند نخستین ازان دایره بود بر محیط
صفحه که مقسوم است بر سیصد و شصت جزو آنرا دایره نصف النهار و دایره
مارّه باقطاب اربعه خوانند و بالای آن دایره دایره خمسات است و دو
خطوط مستقیم متربعیش که بیکدیگر بر مرکز متقاطع اند بر زوایای قایمه یکی ازان خط
علاقه بود آنرا مدار استوا و معدل النهار نامند و دیگر را افق استوا و قطعها دو
که در دو جانب مدار استوا کشیده باشند و بر اقسام خمسات گذشته آن را
مدارات یومی گویند و آنچه بر یسار ناظر باشند مدارات شمالی بود و بر
یمین ناظر مدارات جنوبی در رقوم این مدارات بر دائره نصف النهار
نبشته باشند متقاطل پنج پنج که مبدا اش از هر دو جانب دو طرف مدار
استوا و انتهای هر یکی تا افق استوا انجا رقم نود کا نه مرقوم باشد

و دو طرفش افق استوا را و قطب معدل النهار خوانند آنچه بیسار است قطب شمالی
بود و در طرف یمین قطب جنوبی و قوسهای دیگر و دایر که بر قطب مذکور مجتمع
باشند آن را ممرات مستقیمه نامند پس افق استوا در میان ایشان واقع بود
و رقوم اعداد ممرات بر دو جانب مدار استوا نگاشته باشند اما ابتدای آن
از طرف علاقه بود و بر زواید پنج پنج اگر خمسی باشند و شش شش اگر سدسی باشد و سه سه
اگر ثلثی بود و دو دو اگر نصفی باشد برین نمط بر یسار مدار استوا نگارند تا عدد
قف باسفل صفیحه رسد باز ابتدای اعداد از قف درجه بر یمین مدار استوا کنند
نیز بر زواید خطوط مذکور صاعد تا سیصد و شصت اعداد صفیحه مسطر تمام باشند
طرف علاقه اما آن قطری که خط مستقیم دیگر که جانب یمین مدار استوا بر مرکز
صفیحه گذشته بوده بعدش از مدار استوا بمقدار میل کلی باشد آنرا خطوط طلوع
منطقة البروج خوانند و خط مستقیم دیگر که از دو جانب افق استوا در مرکز
گذرد و بعدش از دو جانب افق استوا بمقدار میل کلی باشد آنرا خط تربیع

خوانند ودو طرف خط تربیعش را دو قطب فلک البروج خوانند و نامہای
بروج کہ دو جانب خط طول مکتوب بود از اول جدی تا آخر خط طول را نیمہ
هابط گویند و از اول سرطان تا آخر قوس را نیمہ صاعد و قوسهای دیگر دوائر کہ
بر هر دو جانب خط طول کشیدہ باشند و هر یکی قایم بود بر خط تربیعش آنرا
مدارات اطوال گویند و در اصطلاح اہل ہیئت آن را مدارات العرض خوانند
و رقم اعدادش بر تربیعش نوشتہ باشند ابتدا از مرکز متنزاید بنود و انتہا
تا بدو قطب بروج اما انچہ اطوال در طرف شمال باشند اطوال شمالی گویند و طرف
جنوب را اطوال جنوبی و قوسهای دوائر کہ بر دو طرف قطب بروج مجتمع باشند
آنرا دوائر عروض خوانند بخلاف اصطلاح اہل ہیئت کہ آنرا خطوط طول
نامند و دایرہای خورد کہ بر تمام سطح صفحہ کشیدہ باشند آنرا کواکب ثابتہ
خوانند و نامهایش نزدیک حوالی آن نوشتہ باشند اما انچہ از نامها
متوجہ علاقہ بود صعودیہ نوشتہ باشند آن کواکب در نصف صاعد از فلک

البروج باشند وانچه از نامهایش هابط مرقوم بودند آن کواکب از نصف
هابط از فلک البروج باشند واما عضاده محرفه که بی هدفتین بود واورا
دو منطقیه باشند و بر روی این صفحه در مرکز مرکب بود انزا افق مایل گویند و
اجزای که بر حرف این عضاده کشیده باشند آنرا اجزای افق نامند و
مبدا اعدادش از محور یعنی از مرکز باشند اما رسومها که بر پشت این آله تخطیط
باشند دایره ارتفاع بود در نیمه اعالی آجزا ارتفاع کشند و نیمه اسفل اصابع
ظل مبسوط و منکوس اما مبدا اجزای ظل منکوس از مقابل اول درجه ارتفاع
بود پس طرف اسفل صفحه رود بتر ابد یکیک اصبع تا عددش بدوازده عدد بر سد
مقابل چهل و پنج درجه ارتفاع واما مبدا اجزا ظل مبسوط از اسفل صفحه مقابل
آخر درجه ارتفاع بود و منتهای عددش نیز بدوازده اصبع رسد مقابل
پنج پنج درجه ارتفاع واما اجزا ظل هر دو ربع اسفل کشیده باشند و بعضی
بجای اصابع اقدام نگارند پس داخل دایره ارتفاع و ظل دایره بروج

کشیده باشند به ستین سنی درجه و داخل او دائره ماههای رومیه یا قبطیه مرسوم
باشند که آن را دائره شهور خوانند و داخلش یا قوس دائره خمسانش و قوس
اعداد ایام سنه ایشان و دران عدد روزهای هر ماه نبشته باشند و داخل
دائره شبیه بود که آن را دائره شبیه بنصف النهار نامند و آن دائره را به سیصد
و شصت جزو قسمت کرده باشند و مبدا اعدادش از خط علاقه بود و طرف یسار
ناظر و انتهایش به هجده تا اسفل صفیحه رسد و باز مبدا اعداد از خط علاقه کرده
متزاید بپنج پنج تا بنود درجه در طرف یمین نبشته باشند و باز مبدا اعداد از انجا
کرده متزاید بپنج پنج تا رقم نود درجه یا سفل صفیحه برسد در طرف یمین
و قطر علاقه را مدار اعظم گویند و قطره تربیعش مرادسط و خطهای
مستقیم که موازی مدار اعظم باشند و در هر دو جانب آن کشیده و با قسام
خمسات شبیه رسیده انهار امدارات خوانند آنچه در یمین مدار اعظم
باشند مدارات جنوبی بودند و در طرف یسارش مدارات شمالی

وخطهای منحنی که بر دو طرف ممر اوسط مجتمع کردند آنرا ممرات خوانند وممر
اوسط درمیان ایشان بود وخطهای مستقیم که موازی ممر اوسط نزدیکدیگر کشیده
باشند ودر ربع اسفل جنوبی ازان خطوط ترتیب خوانند ومبداء اعدادش وممرات
ازمرکز صفحه بود ومنتهایش بدو طرف مدار اعظم وانجا رقم صه باشد وقوسش
درپهلوی مدار اعظم نشسته باشد ودایره خود که بر مدار اعظم در ربع خطوط ترتیب
نگاشته باشند انرا دایره ممر خوانند اما عضاده متحرک که زیر عضاده شظیتین
باشد آنرا معترضه خوانند وحرفش بمقدار اقسام خطوط ترتیب مقسوم باشد
و بر عضادهٔ ارتفاع خطوط ساعات زمانی نگاشته باشند وقطب این آله را
محور خوانند بنیت تمام القاب این آله **فصل دوم** در معرفت ارتفاع
شمس وکواکب ابدی الظهور ومعرفت میل شمس وبعد کواکب از عرض
بلد وغایت ارتفاع ومعرفت ماهی ازماه ها رومیه از درجه شمس
معرفت درجه از روزی معلوم ازماههای رومی ومعرفت عرض بلد از میل شمس

و غایت ارتفاعش و معرفت عکس آن این چیزها در معرفت اسطرلاب
معروف بیان کرده شده است اما معرفت میل شمس ما نزدیک بیان کنیم و
آنچنان بود که غایت ارتفاع در نصف النهار معلوم کنیم و تمام عرض بلد را از آن
بکاهیم اگر آفتاب در بروج شمالی باشد والا غایت ارتفاع را از تمام عرض بلد
بکاهیم باقی میل آفتاب بود و جهتش جهت آفتاب بود **فصل سیوم** در معرفت
درجہ شمس از میل چون خواهیم که درجه شمس بدانیم میل او را در مدارات یومی
شمالی بگیریم اگر شمالی باشد و اگر جنوبی بود در مدارات جنوبی گیریم و موافق میل
مداری معلوم کنیم بنگریم که آن مدار بر خط کجا تقاطع کرده است محل مقاطع درجہ
شمس بود پس اگر روز متزاید بود درجہ شمس در نیمه هابط بود از فلک
البروج که از اول جدی تا آخر جوزا است و اگر روز در تناقص بود درجہ
شمس در نیمه دیگر باشد که آن صاعد است و این عمل در بلاد شمالی
بود و در بلاد جنوبی بر عکس این باشد بدانکه اجزای بروج آن باشد

که دوایر عروض خط طول را قسمت کرده باشد وجهی دیگر دایره نصف النهار
را معدل النهار فرض کنیم و قطبش مرکز صفیحه باشد و محری که بعد شن از دایره
نصف النهار بمقدار میل کلی باشد آنرا منطقة البروج فرض کنیم دو قطب معدل
النهار را دو نقطه اعتدالین فرض کنیم و حرف افق مایل بهر وضعی بداریم و دایره
معدل بود از دوایر عظام که بر دو قطب عالم گذشته باشد چون خواهیم که درجه
شمس از میلش بدانیم مقدار میل معین را از لود نگاه داریم و بمقدار باقی از اجزاء افق
مایل لشمیریم ابتدا از مرکز کرده و بر منتهاش علامت کنیم پس شظیه افق مایل که نزدیک
آن علامت بود در ربع اعلی جنوبی از ارباع دایره نصف النهار بگردانیم تا آن
علامت از منطقة البروج مفروض واقع شود پس مداریکه بر آنجا بگذرد از مدارات
عدد آن بدانیم و آن را نگاه داریم پس بنگریم اگر میل شمس جنوبی و متزاید
باشد مقدار محفوظ بعد شمس بود از اول جدی بر غیر توالی بروج و اگر
جنوبی و متناقص بود مقدار محفوظ بعد شمس بود از اول جدی بر توالی

واگر میل شمس شمالی و متزاید باشد آن مقدار بعد شمس بود از اول سرطان بر
توالی واگر میل شمس شمالی و متناقص باشد آن مقدار بعد شمس بود از اول سرطان
بر غیر توالی وجهی دیگر که دقیق تر از طریق سابق باشد چون میل شمس در میان
دو مدار واقع شود و در میان دو خط عرض خواهیم که بتحقیق تر بدانیم حرف عضاده
را بر مر اوسط بداریم و معترضه را بر اجزای شبیه بمقدار میل معلوم پس در ربع ارتفاع
بر مقدار میل کلی حرف عضاده را بنهیم که معترضه دران مرکبست اگر میل
متناقص باشد واگر متزاید باشد طرف دیگر عضاده را بنهیم پس معترضه
بحرکت عضاده هر جا که متقاطع با مدار اعظم کرده انجا علامت کنیم
بعده حرف عضاده را بر مدار اعظم نهیم و معترضه را بران علامت
هر جا که حرف معترضه در دائره شبیه واقع شود عدد اجزای آن نگهداریم
پس اگر روز در متزاید بود بمقدار محفوظ بعد شمس بود از اول جدی بتوالی
واگر روز متناقص بود بمقدار محفوظ بعد شمس بود از اول سرطان از توالی

فصل چهارم در معرفت میل شمس از درجهٔ او و این فصل عکس فصل سابق
بود چون درجهٔ شمس را در خط طول طلب کنند و مدار آن را که بر آن درجه بگذرد و عدد
آن معلوم کنند بمقدار عددش میل بود و جهتش جهت مدار بود و اگر درجهٔ شمس
در میان دو خط مدار واقع شود مقدار آن را بحسّ نظر باید و عمل کرد و وجهی دیگر
بعد درجهٔ شمس از منقلب اقرب بدانیم خواه مقدم باشد و خواه موخر و بمقدار
بعد مذکور مداری حاصل کنیم و بمقدار میل اعظم مری بر جایکه مر میل اعظم
با مقدار بعد تقاطع کند آنجا حرف افق را بنهیم پس اجزای افق که ما بین تقاطع
موضع و دائره نصف النهار باشد آن مقدار میل بود و جهت میل جهته درجهٔ شمس
باشد وجهی دیگر که دقیق تر از عمل سابق بود چون درجهٔ شمس در دو خطه عرض و میلین
دو مدار واقع شود و خواهیم که عملش بتحقیق بدانیم بعد درجهٔ شمس از منقلب اقرب بگیریم و
در اجزاء شبیه بمقدار بعد علامت کنیم پس حرف عضاده را بر مدار اعظم بداریم
و معترضه را بر علامت شبیه بر جایکه حرف معترضه با مدار اعظم تقاطع کند

انجا علامت دوم بنهیم پس عضاده را در دائره ارتفاع مقدار میل کلی بنهیم و معترضه را بکردانیم تا حرفش بر علامت دوم بگذرد بعده عضاده را برابر مهرا وسط بداریم هرجا که حرف معترضه در دائره شبیه واقع شود بمقدار اجزا الشمس میل مطلوب بود

فصل پنجم در معرفت قوس النهار قوس اللیل و تعدیل النهار و از منه ساعات از میل شمس و عرض بلد باید که شظیه افق مائل بمقدار تمام عرض بلد در ربع اعلی جنوبی که بر مثل غایت ارتفاع راس الحمل است در شهر معروضی بنهد و میل شمس را در مدارات در آرد در هر جهتی که موافق جهت میل بود هرجا که مدار میل با حرف افق مایل ملاقی شود انجا علامت بنهد و مری که بران علامت بگذرد معلوم کنم و بمقدار اعداد رقومش در جهت بسیار از مدار استوا مرقوم اند نصف قوس النهار بود و هرچه از عدد مرآن مابین افق استوا و افق مایل باشد آن مقدار نصف تعدیل النهار بود وچون نصف تعدیل النهار را بر بود افزایم اگر مدار ماخوذ در طرف شمال

باشد والا از نود بکاهیم آنچه بود باقی ماند نیز نصف قوس النهار باشد چون نصف
قوس النهار را از افق بکاهد باقی نصف قوس اللیل بود و همچنین کونه قوس
النهار کوکب ثابته یا شظیه کوکبی از سیاره استخراج کنند و مقدار سدس نصف
النهار اجزای یکساعت زمانی باشد و چون نصف قوس النهار را بر پانزده قسمت
کنند ساعات نیمروز حاصل گردد و تمامی عملش در فن اول مذکور است بدانکه اگر
مداری افق مایل را قطع نکند در آن روز شمس را قوس نبود در جه بود چه در آن
روز شمس معدوم اللیل باشد پس قوس النهار و قوس اللیل هر دو برابر باشند فصل
ششم در معرفت دایره فضل دایره ساعات گذشته از روز ارتفاع آفتاب
باید که حرف عضاده را که در ان معترضه متحرک بود در طرف مدارات شمالی بر
اوسط نهند و معترضه را بگردانند تا حرفش بر ارتفاع وقت در اجزای شبیه واقع
شود پس عضاده را بگردانند تا شظیه اش در ربع ارتفاع بر مقدار تمام عرض
بلد واقع شود و معترضه بر وضع نخستین بود پس میل شمس در آن روز در مدارات

در آورد و جهتی که میلش در ان جهت بود و موافق میل مداری حاصل کند و
محل ملتقاء ان مدار با حرف معترضه نشان کند پس مری که بران نشان بگذرد
با مدار اعظم تقاطع کند انجا علامت نهد بعده حرف عضاده بر مدار اعظم نهد
و معترضه را بگرداند تا حرفش بران علامت گذشته در اجزاء دایره مشبه واقع شود
در جهت شمال انمقدار اجزاء فضل دایر باشد ازانکه از نصف قوس النهار بکاهد اگر وقت
ماخوذ پیش از زوال باشد والا بیفزاید انچه بود یا ماند دایر گذشته
بود از روز و چون انرا بر پانزده قسمت کنیم ساعات مستوی خارج باشد
چون انرا بر اجزای ساعات زمانی قسمت کنیم عدد ساعات زمانی
ازان دایر پدید گردد **فصل هفتم** در معرفت ارتفاع از ساعات
باید که عدد ساعات مستوی گذشته را در پانزده ضرب کنند یا عدد ساعات
زمانی را در اجزاء او حاصل هر دو جهه دایر باشد آنرا از نصف قوس
النهار بکاهد اگر وقت پیش از زوال باشد باقی فضل دایر باشد و اگر وقت

مفروض بعد از زوال باشد نصف قوس النهار را از دایره کاهد باقی فضل دایر باشد پس فضل دایر در اجزای شبیه در نیمه در آرد طرف شمال و بر منتهایش علامت کند بعده عضاده را بر مدار اعظم بدارد و معترضه را بگردانند تا حرف بران علامت بگذرد و با مدار اعظم تقاطع کند پس ممری که بر موضع تقاطع بگذرد از ان معلوم کن بعده میلش را در مدارات در آرد در جهتی که میلش دران جهت بود و هر جا که مدار میل با ان ممر معلوم تقاطع کند انجا علامت ثانی نهد پس عضاده را در ربع اعلی شمالی از دایره ارتفاع بر تمام عرض بلد نهند و معترضه را بر علامت دوم نهند بعده عضاده بگردانند بر ممر اوسط بنهند هر جا که حرف معترضه در دایره شبیه واقع شود بمقدار اجزا الیش ارتفاع بود

فصل ششم در معرفت سعت

مشرق و مغرب از میل و عرض بلد باید که طرف افق مایل را در ربع اعلی جنوبی بر مقدار تمام عرض بلد نهند اگر شهر مطلوب شمالی عرض بلد بود و الا در ربع اعلی شمالی نهد پس میل شمس وقت طلوع را در مدار آورده مقدار آرد

موافق جہت میل و بر محل ملاقی مدار میل با فق مایل نشان کند و مقدار انحراف شیر
بآن نشان سعۃ مشرق شمس بود و در معرفت سعۃ مغرب نیز ہمان عمل کند
اما میل افتاب وقت غروب را در عمل آرد و ہمرین گونہ سعت مشرق و مغرب
کوکبی نیز استخراج نماید اما بجای میل بعدش را در عمل آرد اگر مبدا میل یا بعد
با فق مایل ملاقی نشود آن کوکب بان مدار ابدی الظہور باشد و اگر این عمل مذکور
سیارہ را بود در ان روز او را طلوع و غروب نبود چون غایت ارتفاع
کوکبی معلوم شود بعد او از معدل النہار نیز معلوم باشد و باقی عمل بر حکم سابق کند

فصل نہم در معرفت مطالع بروج بفلک مستقیم محسوب

از اول جدی چون خواہیم کہ مطالع مستقیم برجی از بروج دوازدہ گانہ یا
مطالع درجاتش بدانیم آن درجہ را درجۂ طول متعین کند و مری کہ
بران بگذرد و عدد قوسش مطالع آن درجہ بود کہ مبدااش از اول جدی
مفروض باشد اگر آن درجہ مطلوب المطالع در نصف ہابط باشد

یعنی از اول جدی تا آخر جوزا پس عدد رقوم مش که در طرف بیسار مرقوم باشد بگیرد
واگر در نصف صاعد باشد عدد رقوم یمین بگیرند آن مقدار مطالع درجۂ مطلوب
باشد واگر خواہد که مطالع آن درجه از اول حمل بداند پس بنگرند که مطالع کہ از
اول جدی حاصل آمده ست از نود درجه کمتر ست یا زیاده اگر زیاده بود نود درجه
ازان بکاہد مطلوب بود واگر کمتر از نود درجه باشد ۲۷۰ بران بیفزایند آنچه
بود مطلوب باشد **فصل دہم** در عمل عکس آن یعنی تحویل مطالع مستقیم
بدرجه سوا چون آن مطالع مستقیم معلوم بود و خواہیم که درجۂ سواران بدانیم درجات
مطالع مستقیم را در مرات در آریم اگر درجات در نصف ہابط باشد عدد رقوم
مرات ہابط شمریم واگر در نصف صاعد باشد عدد رقوم صاعد شمرده بگیریم جائیکه
آن مر با خط طول انقاطع کند محل درجۂ سواران مطالع باشد اگر آن مطالع در نیمه ہابط
بود آن خارج از اول جدی تا آخر جوزا باشد واگر در نیمه صاعد بود از اول سرطان
تا آخر قوس باشد واللہ اعلم **فصل یازدہم** در معرفت مطالع بلد

درجہ از درجات بروج با مطالع قوس مفروض بلد بدانیم نخستین بر خط
طول برج جدی را برج حمل فرض کنیم باقی بروج را بر توالی بدانیم پس درجۂ مطلوب
آن مطالع را در خط طول بران موضع مفروض معین کنیم پس بمقدار عرض بلد
مداری استخراج کنیم و ہر جاکہ این مدار با قوس عرض مذکور تقاطع کند انجا نشان
کنیم و ممری کہ بران علامت بگذرد بمقدار عدد ش مطالع آن درجہ بود از اول
حمل و نیز مطالع ہر برجی مفردہ برین نمط عمل کند مبداش غیر معین بود **فصل**
دوازدہم در عمل عکس آن یعنی تحویل مطالع بلد معلوم را د ممرات در ارد و
موافق آن مطالع ممری تعین کند و عرض بلد ما مداری معلوم کند و محل تقاطع مدار
بران ممر علامت کند پس دائرہ عرضی کہ بران علامت بگذرد و با خط طول ملاقی شود محل
التقا را از اجزا خط طول درجات سوا بود اما باید کہ برج جدی را برج حمل فرض کند
و درجات نیز بر توالیش بود در برج صعود و ہبوط موافق ممر باشد
فصل سیزدہم در معرفت درجہ ممر کواکب

درجات طلوع و غروب آن و دانستن مواضع کواکب از طول و عرض و بعد اگر کواکب
مطلوب العمل در صفحه مرسوم باشد مری که بر مرکز کوکب گذشته بر خط طول رسد آن مراد
باشد در نیم صاعد یا هابط و دایره عرضی که بر مرکز کوکب گذشته نیز بر خط طول رسد آن
موضع طول کوکب بود در منطقة البروج و مداری که بر مرکز کوکب گذرد عدد در قوسش
بعد او بود از معدل النهار در جهت مدار و اطوالی که بر مرکز کوکب گذرد عدد در قوس مشتر
عرض کوکب بود از منطقة البروج شمالی یا جنوبی بر حسب موضعش چون کوکبی در صفحه نباشد
و خواهد که مرسوم کند درجه طول کوکب در خطوط عرضی در آرد و درجه عرض کوکب را
در اطوال و محل تلاقی اطوالش با خط عرض آن موضع کوکب بود در فلک البروج
اما دانستن سعة مشرق کوکبی و قوس النهارش در هر عرضی که بخواهد چون
طول او و عرض او و بعد او از معدل النهار عرض بلد معلوم بود سعة
مشرق و قوس النهارش نیز معلوم گردد از عملی که در مدارات میل گذشته
اما دانستن درجه طلوع و غروب آن در هر شهری که بخواهد چنان باشد

که نصف قوس النهار آن کوکب و درجه ممرش استخراج کند پس نصف
او را از مطالع مستقیم درجه ممرش بکاهد باقی درجه مطلع بلد آن کوکب بود
ابتدا از اول حمل پس آن مطالع را بدرجه سوا التحویل کند و بهر شهری
که بخواهد آنچه حاصل آید از درجات بروج بآن درجه کوکب طلوع کند
در آن شهر مفروض مثال چون خواهیم که درجه طلوع و غروب عین الثور
در عرض سی و سه درجه بدانیم نصف قوس النهارش عو آ از مطالع مستقیم درجه
ممرش که آن قه آ اینجا هم باقی مانده ه این مطلع بلد درجه طلوع عین الثور
بود درین شهر پس مطالع بلد را بدرجه سوا التحویل کنم شد اول درجه جوزا و این
جزویست که برابر آن طلوع عین الثور شود در عرض مذکور اما دانستن درجه
غروب کوکبی چنان بود که نصف قوس النهار کوکبی را بر مطالع مستقیم درجه
ممرش بیفزاید مجموع مطالع بلد درجه غروبش بود چون این مطالع بلد
را بدرجه سوا التحویل کنم حاصل درجه نظیر مطلوب بود و چون شش برج

ازان بکاهد باقی درجه بود که کوکب برابران درجه غروب کند آن
درین مثال بیست و هشت درجه ثور بود و نیز چون بر مطالع درجه طلوع عشر
قوس النهار که بیفزایند و مجموع را بدرجه سوا التحویل کند بمطالع بلد خارج درجه
طالع وقت غروب کوکب بود چون شش برج ازان بکاهیم باقی درجه بود
که کوکب بآن درجه غروب کند دران شهر این درجه بیست که برابر این درجه
عین الثور غروب شود و بدانکه هر کوکبی که عرض ندارد درجه طلوع و غروب
آن درجه ممر او در تمام بلاد بعینه درجه طول آن باشد و چون کوکب شمالی عرض
باشد پیش از درجه تقویم بر آید و در مشرق بعد از درجه تقویم فرو رود و اگر جنوبی
باشد بر عکس بود یعنی بعد از درجه تقویم طالع شود و پیش ازان فرو رود اما معرفت
... کواکب چون کوکبی ... باشد طول اش درجه ممر ... بود
... طالع ... [illegible]
استخراج کند و ... اطوال عرض آن کوکب بود ... اطوال

وایضاً طول کوکب را در عروض درآرد و بعد کوکب را در مدارات و محل ملاقات

اطوالی و رقم عددش عرض کوکب بود از خط طو الا بدانکه طول کوکب دران

عروض درآرد و عرضش در اطوال و بعدش را در مدارات و درجه ممرش را در ممرات

و هر یکی که ازان مجهول بود داند دیگر معلومات استخراج کند والله اعلم فصل

چهاردهم در معرفت ابعاد کواکب از موضع ان و از دایره نصف النهار

بهر وقتی که بخواهد از فضل دایر چون وقت مفروض در روز بود که بنگرد که چند

از زوال است یا بعد از زوال اگر قبل از نصف النهار بود فضل دایر را بر مطالع

درجه شمس بیفزاید انچه بود یا ماند بعد کوکب باشد از موضع ان دران وقت

مفروض به ترتیب دور فلک و اگر وقت این مطالع بود همدران وقت

مطالع مستوی مطلوب بود بفلک مستقیم همدران وقت مفروض در شب بود

عمل آن بفضل دایر نظیره درجه شمس و مطالعش بکند خارج مطلوب بود

بعده در هر وقتی که بخواهد بعد کوکب را از مطالع مستقیم درجه ممر شمس

که محسوب از اول جدی تا شند بکاهد باقی بعد ان کوکب باشد اگر وقت غروب

مطالع بلد نظیر درجه را از مطالع مستقیم درجه ممر ش محسوب از اول جدی بکاهد

باقی بعد نصف النهار باشد از دائره نصف النهار در انوقت مفروض

و اگر مطالع درجه ممر کوکب کمتر از بعد کوکب بود بر مطالع ممر ش ۳۶۰

بیفزایند و از مجتمع بعد کوکب بکاهد باقی بعد نصف النهار باشد **فصل**

پانزدهم در معرفت جهت هر کوکبی از کواکب ثابته و مقدار ارتفاع عشر

در هر وقتی که بخواهد اگر فوق الافق نخستین باید که بعد کوکب مطلوب

العمل از دائره نصف النهار دران وقت مفروض استخراج کند و آنرا در

ممر اد در آرد و محل طنقاطران ممر باید از کوکب علا کند بعده خرافق مایل را در ربع اعلی

جنوبی بر شمال تمام عرض بلد بنهد و بنگرد و آن علا فوق افق باشد آن کوکب خفی بود

نیز بنگرد اگر بعد کوکب از دائره نصف النهار زیاده ۱۸۰ باشد آن کوکب در نصف

غربی بود و اگر کمتر از ان باشد در نصف شرقی و اگر کوکب ظاهر بود

خواهیم که ارتفاع عش در آنوقت بدانیم بنگریم اگر بعد او از دایره نصف النهار
کمتر بود از ۱۸۰ تا باشد آن بعد فضل دایر آن کوکب بود و پس از فضل دایر و بعد
آن کوکب از معدل النهار باقی عمل را بپایان رساند چنانچه در استخراج
ارتفاع شمس از میل و فضل دایر عمل کرده **فصل شانزدهم** در معرفت
ساعات آنچه گذشته بود از شب ارتفاع کوکب و عکس آن باید که ارتفاع
کوکب بجای ارتفاع شمس بدارد و بعدش را بجای میل پس فضل دایرش استخراج
کند بطریقی که در فصل ششم مذکور است پس اگر وقت قیاس ارتفاع کوکب
در جانب مشرق باشد بمقدار فضل دایرش بعد کوکب بود از دائره نصف
النهار باید که فضل دائر را بر مطالع مستقیم درجه ممر کوکب افزایم
اگر ارتفاع کوکب غربی بود و بکاهیم اگر شرقی بود آنچه بود یا ماند مطالع
بود و سپس بعد از آن مطالع نظیر درجه شمس را از آن بکاهیم باقی دایر گذشته شب
باشد و فضل دایرش را از ۳۶۰ بکاهیم باقی بعد کوکب باشد از

دائره نصف النهار پس آن را محفوظ دارد و بعده همدران روز بعد کوکب از دائره
نصف النهار وقت غروب شمس استخراج کند و محفوظ را ازین بکاهد باقی دائره
فلک بود از اول شب تا وقت قیاس و اگر محفوظ زیاده از بعد وقت
غروب باشد ۳۶۰ بران بیفزاید و از مجموع محفوظ را بکاهد باقی دایر مذکور
باشد و چون دائر معلوم شد ساعات زمانی و مستوی از شب نیز معلوم
باشد باید که قیاس ازان کوکبها باید گرفت که نزدیک دایره اعتدال واقع
باشند زیرا که چون آفتاب و کوکب نزدیک دائره نصف النهار میرسند تفاضل
ارتفاع شان باندک زمان پدید نمیشود و کوکبی که در جوار و نزدیک قطب
اند و دور از منطقه هستند اجزای شان و دگرد تنگتر می باشد پس باندک تفاوت
البته خلل بسیار ظهور میگردد اما معرفت ارتفاع کواکب از قبیل ساعات گذشته
از شب چنان بود که ساعات گذشته فضل دایر را استخراج کند بطریقی
که در فصل سابق ... ... قوس النهار

زیاده گرداند یا مطالع نظیر آورد مطالع مستقیم فرض کند سقوط بود امتحان
باید کرد آنرا از مطالع مستقیم درجه ممرش بکاهد باقی بعد کوکب از دائره نصف
النهار بود پس غروب حاصل شود بطریقی که در فصل بیان کرده شده است
و از فضل دائر بعد کوکب از دائره نصف النهار معلوم کند بنوعی که در فصل
چهاردهم ذکر کرده شد پس ارتفاع آن استخراج کند بنمطی که در فصل
هفدهم مذکور و مسطور گشته و اما تحویل ساعات مستوی را زمانی و عکس آن
در فن اول مبین و مبرهن گشته فصل هفدهم در معرفت طالع و غارب
و عاشر و رابع چون طالع روز بود و اگر روز گذشته را از اول روز تا وقت
مطلوب بر مطالع درجه شمس بلد زیاده کنیم مجموع مطالع طالع بود ببلد
و چون آنرا تحویل کنیم بدرجه بالخارج درجه طالع بود و چون همان طالع را بدل
مطالع مستقیم که محسوب از اول حمل باشد منقوص کند عاشر بود و اگر وقت عمل در شب
باشد دایرکه از اول شب تا وقت قیاس حاصل کرده آنرا بر مطالع بلد نظیر درجه

شمس بیفزاید مجموع مطالع بود ببلد و نیز چون مطالع درجہ کوکبی را بر
دایری کہ از وقت طلوعش تا وقت قیاس آن کوکب حاصل آید زیادہ کند
مطالع طالع بود ببلد پس درجہ سوا از آن مطالع معلوم کند بدید آید

فصل ہجدہم در معرفت وسط السما و طالع از ساعات گذشتہ از
روز و شب و یا از فضل دایر باید کہ ساعات ماضی از روز یا از شب یا از ساعات نصف
النہار آن روز نگاہدار اگر وقت ماخوذ قبل از نصف النہار باشد و یا زادری نزدہ
ضرب کند اگر ساعات مستوی معلوم باشد و در ازمان ساعات زمانی حاصل آید
دایر بود و اگر ساعات معلوم بود از نصف النہار یا بعد از نصف اللیل باشد
فضل نصف النہار یا نصف اللیل را درجات کند و آن فضل دایر باشد و آنرا
محفوظ دارد پس اگر ساعات ماضی قبل از زوال باشد محفوظ را از مطالع مستقیم درجہ
شمس نگاہدارد و اگر بعد از زوال باشد محفوظ را بر مطالع مذکور بیفزاید آنچہ بود یا ماند مطالع
استوائیہ عاشر بود و آنرا کہ بدرجہ سوا تحویل کند بطریق متقدم حاصل درجہ عاشر بود و اگر وقت معلوم

در شب بود نظیر درجہ شمس را بجای درجہ شمس معمول دارد و عمل بپایان
رساند اما اگر ساعات گذشتہ معلوم نبود و ارتفاع پس بارتفاع شمس یا کوکب فضل دایر
معلوم کند و باقی عمل بحکم سابق بکند **فصل نوزدہم** در معرفت ساعات
گذشتہ از عاشر باید کہ مطالع استوائیہ درجہ عاشر استخراج کند پس اگر وقت
قیاس در روز بود فضل میان آن مطالع درجہ عاشر و میان مطالع استوائیہ
درجہ شمس بگیرد آنچہ بود فضل دائر باشد اگر فضل مطالع درجہ شمس را بود فضل
دائر شرقی بود والا غربی و اگر وقت قیاس در شب بود فضل مابین مطالع
استوائیہ عاشر و مطالع استوائی نظیر درجہ شمس بگیرد حاصل فضل دائر باشد پس
چون فضل مطالع نظیر درجہ شمس را بود فضل دائر مشرقی بود والا غربی و چون فضل
دائر معلوم باشد ساعات ماضی نیز معلوم باشد **فصل بستم** در معرفت درجہ
مطالع از درجہ عاشر و عکس آن باید کہ درجہ عاشر را در خط طول طلب کند پس عرض
شہر را بمدارات شمالی در آوردہ محل طلقا مدار عرض بلد با مر معلوم علامت

کند و عروضی کہ بر آن علامت گذشتہ بر درجۂ فلک البروج واقع شود در
نصفی کہ درجہ متوسط دران نصف شب باشد آن درجہ وسط السما طالع
بود و سہ برج بر آن زیادہ کند درجہ طالع بود یا جدی را اول برج حمل فرض
کند و باقی بروجات را بر توالیش پس ہمان درجہ وسط السما طالع درجہ
طالع باشد بران تقدیر بغیر افزون سہ برج اما معرفت درجہ عاشر از درجہ طالع
عکس این ہر دو عمل باشد یعنی سہ برج از درجہ طالع بکاہد و باقی را در خط طول
کند و عروضی کہ بران بگذرد استخراج کند و عرض بلد را در مدارات درآرد و محل
ملتقاء مدار عرض بلد با آن عروض علامت کند و مری کہ بران علامت گذشتہ بر خط
رسد ان عاشر بود وجہی دیگر باید کہ بر درجۂ عاشر سہ برج زیادہ کند انچہ شود
درجہ طالع مستوائیہ بود پس میلش معلوم کند و در اجزاء افق مایل بمقدار میل علامت
کند اگر میل شمالی بود پس طرف افق مایل کہ نزدیک علامت است در اجزای
دائرہ نصف النہار از خط ملاقہ بمقدار عاشر نہد پس مری کہ

زیر علامت واقع شود آن منطقة البروج بود و اگر میل جنوبی طرف افق
مایل که بعلامت نزدیک بود بر مقدار میل درجهٔ عاشر در نصف اجزاء نصف
النهار بنهد و مری که زیر علامت واقع شود ان منطقه بود بعده غایت ارتفاع
درجهٔ عاشر بطریقی که در فن اول مذکورست استخراج کند و اینچنان بود که میل
درجه عاشر را بر تمام عرض بلد بیفزاید اگر میل شمالی بود و بکاهد اگر جنوبی باشد
حاصل غایت ارتفاع گردد پس آنرا از نود بکاهد بعده طرف افق برابر مقدار
باقی در ربع اعلی جنوبی از دائره نصف النهار بنهد پس در محلی که افق بر منطقه واقع
شود آن درجه طالع باشد پس بنگرد آنچه مابین تقاطع حرف با منطقه و میان
قطب شمالی از مدارات علامت آنرا بر درجهٔ عاشر زیاده کن آنچه
شود درجه طالع باشد و اگر ارتفاع درجه عاشر از سمت الراس شمالی
بود آن را از ارتفاع ۹۰ بکاهد و طرف افق مایل را در ربع اعلی شمالی
بر مقدار باقی بنهد و عمل را تا تمام رساند مطلوب حاصل شود و اما معرفت

درجهٔ وسط السما از قبل ارتفاعش چنان بود که از غایت ارتفاع آن و از عرض

بلد میلش استخراج کند و چون میل معلوم باشد درجه وسط السما نیز معلوم باشد

بطریقی که در فصل سیوم مذکورست ا

فصل بیست و یکم

در معرفت ارتفاع

هر درجه از فلک البروج از طالع و عاشر و عکس آن باید که طرف افق مایل را

بر مقدار اجزای سعتهٔ مشرق درجه طالع در نیمهٔ اعلی صفحه بدارد در ربعی که موافق

جهت سعتهٔ مشرق باشد پس ارتفاع درجهٔ عاشر آنرا از نود بکاهد و باقی را از اجزای

افق مایل در آرد و بر منتهایش علامت کند پس مری که در زیر آن علامت

واقع شود منطقه البروج الموضع بود و افق مایل قوس بود از قوس های ارتفاع

و برین وضع دایما اول منطقه البروج که در یسار ناظر بود درجهٔ طالع باشد

پس بعد درجه که ارتفاعش مطلوب بود از درجهٔ طالع یا غارب هر کسر

که نزدیکتر باشد بگیرد و آن را از نود بکاهد و باقی را در مدارات

در آرد و موافق مدار سعتهٔ مشرق مدار منطقه طلب کند هر جا که این مدار با

مذکور تقاطع کند حرف افق مایل را بر آنجا نهد آنچه از اجزا افق بر آن
موضع واقع شود اعداد بس را از نود بکاهد باقی ارتفاع آن درجه بود اما
معرفت درجه فلک البروج ارتفاع آن چون از ارتفاع معلوم بود
و خواهیم که در آن بدانیم باید که منطقه را نیز بطریقی مذکور استخراج کند و
ارتفاع معلوم را از نود بکاهد و باقی را در اجزای افق بشمرد و بر منتهای علامت
کند پس افق را بگرداند تا علامت بر آن منطقه واقع شود و مدار یکه در زیر آن
علامت بگذرد و عدد بس از نود بکاهد باقی بعد آن درجه مطلوب
باشد از طالع یا از غارب و اما چون طالع معلوم بود خواهیم
که ارتفاع درجه از فلک البروج که در آن وقت با دایره اول سموت تقاطع
کند بدانیم و آن ارتفاع لاسمت له آن درجه باشد که طرف افق مایل را از
قطب شمالی در علامت بمقدار سعت طالع در اجزاء صفیحه بدارد و هر جا که حرف
افق با منطقه تقاطع کند آنجا علامت نهد پس اجزای افق تا آن علامت بشمرد و عدد بس را از نود

بکاهد باقی ارتفاع آن درجه باشد در طرف مشرق یا مغرب در هر جهتی که باشد

فصل بیست و دوم در معرفت سمت شمس و کواکب در روز و شب

و ارتفاع هر یک از قبل و بعد از دایره نصف النهار و دایره اعتدال چون
خواهیم که بدانیم عرض بلد در اجزاء دایرهٔ نصف النهار در آریم اگر عرض بلد
شمالی بود در ربع اعلی شمالی و اگر جنوبی بود در ربع اعلی جنوبی و بر منتهای
علامت کنیم و این نقطهٔ سمت الراس بود پس مقدار شمس یا کوکب از دایرهٔ
نصف النهار استخراج کنیم و آنرا در مدارات در آریم و موافق عدد شمس مری
حاصل کنیم و از مدارات در آریم و مدار استخراج نمایم پس محل ملاقی آن
مری با مدار علامت کنیم و محفوظ داریم و حرف افق مایل را بر آن علامت
نهیم و آن علامت را بر افق نیز نقل کنیم پس بنگریم که ما بین نقطهٔ سمت الراس
و طرف افق مایل که مراتب علامت سمت چند درجات از اجزاء دایره نصف النهار
آنرا حاصل کنیم پس همان افق مایل قطب شمالی بنهاده بمقدار حاصل طرف ملاقه بگردانیم

آن علامت برکدام جزو واقع شده است عددش را از نود بکاهیم باقی سمته
شمس یا کوکب بود مدار یکه واقع باشد مقدار عددش ارتفاع ان هریکی بود
بعده طرف افق را بر نقطه سمت الراس بنهد بنگرد اگر علامت ملاقات محفوظ
که طرف قطب شمالی بود از افق مایل پس سمت شمالی واگر علامت مذکور
مابین افق و قطب جنوبی باشد سمت جنوبی بود واگر زیر حرف افق
واقع شود آن زاد در الوقت سمت نبود در معترف بود از سمت در طرف مشرق
ومغرب از طرف بعدش از دائره نصف النهار بداند والله اعلم فصل
بست وسیوم در معرفت سمت از ارتفاع باید که عضاده را بر جزو اوسط نهد
ومعترضه را بر ارتفاع وقت چنانچه در فصل ششم مبین است پس شظیه عضاده
را در ربع ارتفاع بر تمام مقدار عرض بلد نهد چنانکه معترضه بر وضع خود بود
پس میل شمس یا بعد کوکب در مدار آدرآرد و محل طبقاء مدار میل با حرف عضاده
معترضه علامت کند بعده عضاده را بر جزو اوسط بدارد در طرف شمالی و معترضه بر وضع خود

پس علامت معترضه را بر صفحه نقل کند و نگاهدارد و مهری که بران علامت گذشته

با مدار اعظم نهد و معترضه را بر علامت دوم هرجا که حرف معترضه در اجزا رشبیه

واقع شود آن را از نود بکاهد و مقدار باقی سمت ارتفاع باشد با علامت درهم

جیب ترتیب درآرد و قوس بگیرد آنمقدار سمت ارتفاع باشد پس بنگرد که منقوله

در ربع اسفل باشد پس سمت شمالی باشد والله اعلم

فصل بست و چهارم

در معرفت میل شمس یا بعد کوکب از معدل النهار و معرفت انچه گذشته بود

از روز و شب از ساعات از قبل سمت و ارتفاع نخستین باید که سمت

راس استخراج کند و عدد سمت را از نود بکاهد و باقی را در مرات درآرد و ارتفاع

را در مدارات و محل تقاطع ان هردو علامت کند و نگاهدارد پس حرف افق مایل

را بر قطب شمالی نهد و طرف افق که نزدیک علامت بگرداند تا حرفش بر علامت

مذکور واقع شود انمقدار که طرف افق حرکت کرده باشد از اجزاء دائره

نصف النهار از اما حاصل کند پس آن علامت را بر افق نقل کند بعده نگاه

سمت شمالی است یا جنوبی اگر شمالی بود افق مایل از سمت الراس بمقدار حاصل
طرف قطب شمالی بگردانیم و اگر جنوبی بود طرف قطب جنوبی پس مری که در
زیر علامت افق واقع شود مقدار عددش بعد کوکب یا بعد شمس بود از وسط یعنی
فضل دایر در جهتی که شمس یا کوکب دران بود از مشرق یا مغرب و انچه در زیر
علامت افق از مدرات واقع شود امقدار میل شمس یا بعد کوکب باشد از معدل
النهار در جهت آن مدار و چون دائر معلوم شد ساعات ماضی از روز و شب
نیز معلوم باشد **فصل بست و پنجم** در معرفت سمت هر شهری که بخواهند
از شهری معلوم و دانستن ارتفاع سمت الراس اهل ان شهر بر افق
شهری معلوم نخستین سمت خود معلوم کند و عرض بلد مطلوب السمت
را بعد کوکب از معدل النهار تقدیر کند و فضل ما بین الطولین بعد کوکب
از دائره نصف النهار پس سمت ارتفاع ان کوکب را از بعدش از
معدل النهار و نصف النهار بطریقی که در فصل بست و دوم ذکر کرده شد

استخراج کند انچه از سمت حاصل شود انمقدار ارتفاع سمت راس ان مطلوب
السمت بود بر افق شهر معلوم بدانکه میل سطح افق شهر مفروض از سطح افق شهر
معلوم بخلاف جهت سمت آن مفروض مثال چون خواهیم سمت مکه شریفه و
ارتفاع سمت الراس بر افق احمد اباد بدانیم عرض شهر احمد اباد ۲۳ کج ج وطول شهر
قمح م پس بمقدار عرض شهر از مدار استوا در طرف قطب شمال الشمسیم و نیز منتهای سیر
علامت سمت الراس این شهر بود پس عرض شهر مکه شریفه که آن کا م است بعد کوکب
از معدل النهار فرض کنم و فضل مابین طول مکه و طول احمد اباد لالک است انمقدار
کوکب از دائره نصف النهار تقدیر کردیم و در مدارات در آوردیم و عرض مکه را در
مدارات و محل تلاقی مدار با ممر مذکور علامت کنیم و محفوظ داریم پس حرف افق
مایل را بران علامت نهیم و علامت را بر حرف افق مایل و مابین طرف افق
و سمت راس بمقدار دو درجه است حاصل جانب علاقه بگردانیم پس
علامت افق بر ممر و بر مداری که واقع شد ۸۷ را از لوذ بگاهم باقیماند

ح این مقدار سمت مکه شریف بود از نقطه مغرب طرف شمال زیرا که چون افق برسمت راس نهادیم علامت محفوظ در طرف قطب شمالی واقع شد و مابین الطولین در طرف مغرب بود پس مکه اینقدر در ربع غربی شمالی بود و بمقدار ارتفاع سمت راس مکه بود بر افق احمدآباد و اما معرفت عرض هر شهری که بخواهد و فضل مابین الطولین از قبل شمس و آن سمت راس الشهر بدانکه عمل این عکس اول است و معرفت امیال و فراسخ مابین دو شهر در فن اول مذکورست و اما استخراج جهات اربعه و خط سمت در زمین عملش در عمل اسطرلاب مبین و دانستن طول شهری از خسوف الجنان بود که ارتفاع سمت راس شهری مطلوب را بر افق شهری معلوم حاصل کند و آنرا از نود بکاهد و باقی را بر بست و شش ضرب کند حاصل امیال مابین دو شهر باشد بر صد بطلیموس و چون ثلث امیال مذکور بگیریم عدد فرسنخ و ثلثی حاصل آید و بقیا... ها چون پنجاه و شش میل و دو ثلث میل هر درجه را باشد

وطول دانستن شهری از خسوف و کسوف قمری نیز در فن اول مذکور **فصل**
بیست و ششم در معرفت بعد ما بین هر دو کوکبی از درجات دائره عظیم
که بران هر دو کوکب بگذرد از قبیل طول آن هر دو و دانستن ما بین دو شهر
امیال و فراسخ از قبیل طول و عرض هر یکی اما معرفت بعد ما بین دو کوکب باید که
طول اول کوکبی را از طول اکثر کوکبی بکاهد اگر باقی کمتر از ۱۸۰ باشد انرا بکاهد و اگر
زیاده ازان دو بود آن باقی از ۳۶۰ بکاهد باقی محفوظ باشد پس محفوظ را در
مرات درآرد و عرض کوکب زاید الطول را در مدارات و محل ملتقاء مدار
با مری علامت کند و این علامت اول باشد در نصف اعلی از دائره نصف النهار
و بمقدار عرض کوکب دوم از مدار استواء الشمس و اگر عرض کوکب شمالی باشد
در طرف شمال و اگر جنوبی باشد در طرف جنوب و بر منتهایش علامت دوم
پس علامت اولی را علامتی فرض کند که میل شمس و از بعد ان دائره نصف النهار
که در فصل بیست و دوم ذکر رفته است و محفوظ در شته است علامت دوم

راسمت الراس فضل مذکورست استخراج کند انچه درجات بعد آن مدار از
قطب شمال حاصل شود انمقدار بعد مابین دو کوکب باشد از اجزاء دائره عظیم
که بران هر دو کوکب بگذرد و بدانکه اگر هر دو کوکب لاعرض باشد فضل مابین
الطولین مطلوب باشد و اگر یکی ذو عرض باشد و دیگری لاعرض پس بعد مابین
الطولین را بر نود افزایند و مجموع را در مرات درآرد و عرض کوکب
را مدارات و محل ملتقاء آن هر دو علامت کند و افق مایل برابر آن علامت
بدارد و انچه از اجزای افق تا آن علامت باشد انمقدار بعد مابین دو کوکب
باشد اگر بعد مابین الطولین کمتر از نود باشد و اگر زیاده از نود باشد خارج
را بر نود افزاید مجموع بعد مابین آن دو کوکب باشد و اگر عالمیان این
را در بعد مابین البلدین نزدیک رونیه اهله استعمال کنند و مری معرفت بعد
مابین البلدین از اجزای دایره عظیمه که بسمت الراس هر دو بگذرد و استخراج کند بحکم
سابق بکنند مثال چون خواهیم که بعد مابین البلدین بدانیم از درجات دائره عظیمه که بر ان هر دو

بگذرد و طول النسر واقع طح لط و عرض سب ها در شمال و طول نسر طایر ط له یب
و عرض نیز در شمال الط سه فصل ما بین الطولین سه نا این مقدار را در
مرات در آوردیم و عرض نسر الطایر که زاید الطول ست در مدارات و محل
ملتقا هر دو علامت باشد پس بمقدار عرض نسر واقع از مدار استوا در طرف
شمال شمردیم آمد و این علامت دوم بود پس حرف افق مایل را بر علامت
نهیم و بر حرف افق مایل علامت مذکور را نقل کنیم پس بنگریم که ما بین علامت
دوم که سمت راس مفروض ست و طرف افق که قریب علامت ست چند
درجه ست از اجزای دائرهٔ نصف النهار که آن سی درجه بود و این را حاصل
گوییم بعده طرف افق بر قطب شمالی نهاده بمقدار حاصل در طرف علاقه بگردانیدیم
پس علامت افق بر مدار واقع شود از نود ۹۰ بکاهیم باقی ماند درجات این البعد
ما بین دو کوکب مذکور باشد از اجزای دائرهٔ عظیمه که بر هر دو مرور کند دیگر بر این
قیاس **فصل بیست و هفتم** در معرفت ساعات گذشته از

روز وشب در شهری دیگر ومعرفت طالع نیز دران شهر دیگر از قبل قیاس شمس
وکوکب در شهر معلوم اگر ساعات ماضی از روز در شهری دیگر معلوم بود
وخواهیم که دران وقت گذشته از روز در شهری دیگر معلوم فضل مابین طول
بلد معلوم وطول بلد مفروض بگیریم ومحفوظ داریم پس فضل دایر در شهر معلوم استخراج کنیم اگر
فضل دائر شرقی بود وشهر معلوم نیز شرقی باشد از شهری مفروض پس فضل دایر ومحفوظ
را جمع کرده از قوس النهار شهری مفروض بکاهیم باقی دیگر گذشته بود از روز در شهر مفروض
واگر شهر معلوم غربی بود فضل مابین هر دو را از نصف النهار شهر مفروض بکاهد اگر
فضل دایر را بود وبیفزاید اگر فضل ما بین الطولین باشد انچه باقی ماند گذشته بود از
روز واگر وقت قیاس بعد از زوال باشد وشهر معلوم نیز غربی بود از شهر مفروض
افزایند واگر شرقی باشد فضل هر دو را نصف قوس النهار افزاید اگر فضل م
فضل دائر بود وبکاهد اگر فضل محفوظ را انچه بود یا ماند گذشته بود از روز
در شهر مفروض واگر طول هر دو شهری یکی باشد فضل دایر را از نصف

قوس النهار شهر مفروض بکاهد اگر وقت قیاس پیش از زوال بود وبیفزاید اگر بعد از
زوال باشد آنچه بود یا ماند گذشته از روز باشد وعمل شب نیز برقیاس بود اگر عمل
در وقت زوال مطلق بود فضل ما بین الطولین را از قوس النهار شهر مفروض
بکاهد یا بیفزاید مطلوب باشد مثال ستة ساعات روز گذشته بود در شهر
احمد آباد که فح م است خواهیم که همدرین وقت بدانیم که در مکه شریفه چند ساعات
گذشته است فضل دایر ازین ساعات بدانیم وآن چهل وپنج درجات است
وفضل ما بین الطولین لالب ۳۳۱ چون هر دو شهر شرقی اند مجموع هر دو که آن
عو ل ۷۶ ۳۰ از قوس النهار مکه شریفه که در آن روز بود از ۹۰ درجه بکاهیم باقی
یج ل ۱۳ ۳۰ یعنی دو طاس و پانزده دقیقه آن اینقدر روز در مکه شریفه گذشته بود

فصل بیست وهشتم

در معرفت ظل مبسوط ومعکوس ودانستن اول وقت عصر وآخر وقت ظهر وطلوع فجر ومغیب شفق بدانکه ظل مبسوط ومعکوس بر پشت این آلة
مرسوم اند ودانستن آن از ارتفاع در عمل اصطرلاب بیان کرده شد بدان طریق

عمل بکند و اما شناختن آخر وقت ظهر و اول وقت عصر از ظل مبسوط چنان
بود که چون غایت ارتفاع روزی معلوم باشد ظلش بگیرد فی الزوال را بر دوازده
اصبع زیاده کند و از آن ظل ارتفاع بداند چون شمس در آن روز بدان ارتفاع
رسد آخر وقت ظهر بود در مذهب امام شافعی رحمة علیه و چون فی الزوال
را بر بیست و چهار اصبع افزوده ارتفاع مجموع بگیرد و چون آفتاب بدان
ارتفاع رسد وقت اول عصر باشد در مذهبها و اما دانستن مقادیر روز
تا هر کدامی وقت از ارتفاع و میل شمس و عرض بلد حاصل کند و اما معرفت
طلوع فجر و مغیب شفق چنان بود که چون ارتفاع نظیر شب بمقدار بیست
درجه برسد اول فجر شروع شود و چون درجه از فلک البروج معلوم باشد و عرض
بلد نیز بعد آن درجه از نصف النهار نیز معلوم گردد و ساعات گذشته نظیر درجه شمس
در آن هر دو وقت نیز دانسته شود و عملش در باب بیست و چهار فصل دا بر آن
درجه از ارتفاع عش و ساعات گذشته و باقیمانده از فصل دایره معلوم گردد

فصل بیست و نهم در معرفت طالع تحویل سال عالم و الیه ذ آنکه طالع
تحویل سال عالم درجه بود از افق مشرق در وقتی که شمس در اول دقیقه از اول حمل تحویل کند و عمل چنان بود که چون
از طالع سال یا طالع مولودی معلوم بود خواهد که طالع سالهای آینده بداند
عدد آن سالها را در بیست ضرب کند و از حاصل سیصد و شصت طرح کند
آنچه کمتر از ۳۶۰ بماند آنرا بر مطالع طالع افزاید و آن مطالع مجموع را باید درجه
سوا تحویل کند حاصل درجه طالع سال آینده بود و چون طالع افقی معلوم
بود و خواهد که تا افق شهری بداند فضل ما بین الطولین را بگیرد و بر مطالع معلوم
بیفزاید اگر شهر شرقی بود از شهر خود و بکاهد اگر غربی بود و آنچه شود بیابد تا مطالع
طالع بود بر افق آن شهر و اگر طالع قبة الارض خواهد فضل ما بین الطولین میان شهر
خود و نود درجه بگیرد و آنرا بیفزاید یا بکاهد حاصل مطالع قبة الارض باشد و آنرا
تحویل کند بدرجه سواد مطالع خط استوا طالع حاصل آید **فصل**
سی ام در معرفت تسویة البیوت بر مذهب بطلیموس

و آنچنان بود که بر مطالع مستقیم درجه طالع سدس قوس اللیل دران درجه
زیاده کند پس مجموع را بدرجه سوا التحویل کند حاصل اول بیت دوم بود و نظیرش
اول بیت هشتم پس بر مطالع طالع ثلث قوس اللیل آن درجه بیفزاید مجموع را
بدرجه سوا التحویل کند انچه شود اول بیت سوم بود و نظیرش اول بیت تاسع
واما بیت چهارم و دهم را در فصل بیست و هفتم بیان کرده است پس بر
مطالع اول بیت چهارم سدس قوس النهار درجه طالع بیفزاید و مجموع را بدرجه
سوا التحویل کند حاصل اول بیت پنجم باشد و نظیرش اول بیت یازدهم پس بر
همان مطالع چهارم ثلث قوس النهار درجه طالع زیاده کند و
مجموع را بدرجه سوا التحویل کند خارج اول بیت ششم باشد و نظیرش
اول بیت دوازدهم باشد مثال درجه طالع کجح ۲۳ درجه در برج جدی
مطالع مستقیم آن بر سدس قوس اللیل درجه لجح ۳۳ یحج ۱۳ را بر مطالع بیفزودیم
افزودیم شد جحیح ۱۳ ۳۴ این طالع را بر مطالع تحویل کردیم بدرجه سوا آمد

درجه بعد
بعض در طریقت
السمت

بیت ثانی پانزده درجه از برج دلو و نظیرش پانزدهم درجه برج اسد بود و این

اول بیت هشتم است پس ثلث قوس اللیل بر همان مطالع طالع افزودیم

شد ۲۴۴ درجه سواء ان بیست و یکم درجه برج حوت شد و درجه نظیرش

بیست و یکم درجه برج سنبله پس درجه العاشر را ۱۴۱ و نظیرش عاشر

دبر و سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع افزوده درجه سواءش

استخراج کردیم آمد پنجم و نظیرش یازدهم و پس خانه ششم آمد

هشت درجه سنبله و دوازدهم هشت درجه قوس و جمله مثال بر این گونه بود

نوع دیگر سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع بلد افزایند مطالع

یازدهم بود و همان را بر مطالع یازدهم افزایند حاصل دوازدهم بود و این سدس را بر

مطالع دوازدهم افزایند حاصل مطالع دوم باشد و ثلث دو بر مطالع یازدهم

زیاده کنند حاصل مطالع سوم بود و چون این مطالعها را بدرجه سواء تحویل کنند یعنی این مطالعها

را از مطالع مستقیم ابتدا من اول الجدی متقوس کنند درجات خانها معلوم

فصل سی و یکم در معرفت ظهور و خفاء کوکب ای تشریق و تغریب گردد

آن بدانکه دانستن تشریق و تغریب ثابتات دشوار است بجهات بسیار بودن اعداد ایشان و اختلاف
اجزاء عروض و مقادیر عظیم ایشان عملی که بر صواب بود جهت معرفت ایشان بیان خواهد شد
واما در کواکب متحیره هر یکی راصدی تعین کرده اند چون مابین شمس و کواکب
بدانمقدار واقع شود و چون انحطاط آفتاب در زمان طلوع یا غروب
کواکب آنمقدار باشد امکان رویتِ ایشان باشد و اگر کمتر ازان بود هرگز
مرئی نباشد یاد آن مقدار است یا زحل را یا مشتری را رویه زهره مریخ عطارد
را درجه ست واما تقریبی که حاصل شان مثل حال مریخ و ازان قلب الاسد
عیصاد و تو ابین و دبران و صرفه و اعزل و قلب العقرب
وطایر و فم الحوت الجنوب و ذنب القیطس و منکب الفرس
و منکب الجوزا و رجل الجوزا از کوکبی که روشن تر و بزرگتر
ازان باشد و دورتر از منطقة البروج باشد پس حال ایشان چون

حال مشتری بود و آن و عبور و عیوق و واقع و رامح و ردف باشد و ابر
صید انعم بیک است چون کواکب که نزدیک منطقه اند قدر اول را بیت ۱۲
درجه و قدر دوم را ۱۴ درجه همچنین بعد قدری دو دو درجه افزایند تا آنکه
کواکب قدر ششم را ۲۲ درجه و آنچه از منطقه دورند هم به درجه عرض را یکی در
تقریبا از بعد معین آن کمتر باشد چون خواهیم که ابتدا از ظهور یا خفای کوکبی
معلوم کنیم چون ارتفاع نظیر درجه شمس بدان معین رسد در زمان مطالع
درجه وسط السما استخراج کنیم و محفوظ داریم اگر محفوظ اول مثل محفوظ ثانی بود الوقت
ابتدا از ظهور یا خفای کوکبی بود و اگر محفوظ ثانی زیاده تر کوکب از تحت
الشعاع بیرون آمده باشد و بمقدار فضل ما بین الدایرین المحفوظین وقت
طلوع آن کوکب مقدار باشد یا آنکه چون ارتفاع درجه معین معلوم بود درجه
متوسط آن وقت نیز معلوم بطریقی که در فصل سه بیان کرده است

واللہ اعلم بالصواب

فهرست رساله رفیع الصنعت

غلط‌نامه رفیع الصنعت در صنعت اسطرلاب

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱	۳	نحوم	نجوم
۲	۹	خطوط دوابر	خطوط دوایر
۲	۴	بهد	لهذا
۳	۲	مسطرح	مطرح
۶	۴	موضع	مواضع
۷	۶	ران	بران
۸	۲	آن	آنرا
۸	۱۲	بالایش	و بالایش
۱۰	۵	حلقه	زیادتی
۱۳	۳	باانتصاب	و یا انتصاب
۱۳	۱۰	معوجه ساعات	معوجه و ساعات
۱۴	۵	هر چار ابع	هر چهار ربع
۱۴	۹	اسطرلابی	اسطرلاب
۱۵	۶	اب	رب
۱۵	۱۲	برحصه	هرحصه
۱۹	۳	خط رر	خط د ر
۲۱	۳	کردیم که ر	کردیم بر
۲۱	۸	نصف قطر را مدار	نصف قطر مدار
۲۴	۳	انهاراز قطب	انهارا از قطب
۲۴	۳۰	۰۰۳	۱۰۳
۲۵	۱۱	۴۰ — ۴۱	۴۰ — ۳۹

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۲۵	۱۱	۱۷ — ۴۲	۱۷ — ۴۳
۲۵	۱۴	۳۴ — ۱۸	۳۴ — ۴۸
۲۵	۱۵	۴۰ — ۸۱	۴۷ — ۸۱
۲۷	۹	عرض بلد ۱۸	عرض بلد ۱۸ درجہ
۲۸	۳	از ۰۸۰	از ۱۸۰
۲۸	۳	نگاسیدہ از	نگاشتہ اند
۳۲	در عدد	۱۶۲ منقطہ منہا ۱۲۳ ارتفاع	۱۶۲ ۱۲۳ ارتفاع منقطہ منہا
۵۱	در جدول حمل	— ۵۵	۵۵ — ۰
۵۱	در جدول جواز	۳۹ — ۷۰	۲۹ — ۷۰
۵۲	در جدول جوزا	۵۴ — ۴۸	۵۴ — ۸۸
۵۳	۱۰	اح وا ش	رح در ش
ایضاً	۱۲	اس	رس
۵۴	۱	اعتدالین	اعتدالین ب آ
۵۴	۱	آ و ک	ر و ک
۵۵	۱۱	ی ب	ط ب
۵۵	۱۴	کنند ہم خط ن ب کہ قطر دایرہ منقطہ ۱۹۵ درجہ است مکرر آمدہ	عبارت مکرر را حک باید ساخت
۵۹	۷	سش	س
۶۰	۳	دف رو مرکز	دف را مرکز
۶۰	۶	ح ش س	ح س
۶۰	۱۴	ش	س
۶۱	۱۰	عرض مبدا	عرض بلد جدا

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۶۱	۱۲	تخنت	تحت
۶۲	۵	ص س ق ش	ص س ق ش
۶۳	۱	مرکز بر شش	مرکز شش
۶۵	۵	بعد	بعده
۶۸	۳	مقسمات	تقسیمات
۶۹	۱۱	دایره بروجیت	دایره بروج ست ا
۷۱	در جدول دیگر خانه چهارم در خانه جدی	۳۴	۲۴
۷۰	۲	شکل مداری	شکل مدار
۷۱	در خانه اول درجه جدول دیگر	۲۷	۶۷
۷۳	۱۳	فصل	فضل
۷۴	در خانه دلو در جدول اول منکوس	۷ — ۵۷	۹ — ۵۷
۷۵	۵	ا — دی	ردی
۷۷	در خانه طول در جوزا	۲ ۳۹	۲۰ ۳۹
۷۷	در خانه طول در میزان	۶۳ ۶	۲۳ ۶
۷۷	در خانه عرض	۶۱ ۲۳	۲۱ ۲۴
۷۷	در خانه درجه مهر	جوزا ۱۸ ۱۳	جوزا ۱۹ ۳۲
۷۷	در خانه درجه مهر	اسد ۲۸ ۵۹	اسد ۳۰ ۱۲۰
۷۷	درجه مطالع مهر	۹۵ — ۲۳	۹۵ — ۳۴
۷۹	۳	قوس مدار	قوس از مدار
۸۰	۸	درس	درس
۹۶	۳	طریق	طریق که از

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۸۶	۵	که قوس	قوس
۸۸	۹	که این قوس	این قوس
۸۹	۱۰	بردو حصه ازده	بردو حصه ازده حصه
۹۰	۳	ط ح	ط ع
۹۳	در خانه ابعاد مرکز	۱۴ ۷۰	۴ ۱۷
۹۳	در خانه الضا مقابل ۷۵ درجه	۱۳ ۱۵	۱۳ ۱۵
۹۳	در خانه ایضا مقابل ۵	۱۳ ۴۷	۱۲ ۴۶
۹۳	۲	تیمار	تیار
۹۵	۴	عضاده شد	عضاده باشد
۹۶	۴	دوایرهم	دوازدهم
۹۶	۴	درازشده	درازشده را
۹۷	۱	اجمع	اصبع
۹۷	۳	اجهم	اصبع
۹۷	۶	اجمع	اصبع
۹۷	۸	نشان سازند که مبداء	نشان سازند که مبداء ساعت نجم است من بعد ظل ۵ و ۱۰ درجه که ۳ اصبع است گرفته بر خط ماکه نشان آن ساختند مبداء
۹۷	۱۱	دوایر	دایره
۱۰۳	۲	تحتی	تحتی
۱۰۶	۳	۱۸ که درجه	که ۱۸ درجه
۱۰۸	۳	وعصر	عصر

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۰۸	۸	ظاہر سد	ظاہر شد
۱۱۰	در جدول ارتفاع مرکز درجات برابر	۳۲	۴۲
۱۱۱	۱	$\overline{\text{ر د س}}$	$\overline{\text{ر ط س}}$
۱۱۱	۳	جدب	حدب
۱۱۳	۲	$\overline{\text{ر د ش}}$ ا	$\overline{\text{ر د س}}$ ا
۱۱۳	۴	نقل	نقل
۱۱۴	۶	بس جا	بس جای
۱۱۴	۱۱ و ۱۲	ربع مقنطرات	ربع مقنطرہ
۱۱۶	۲	۲۰ ۱	۳۰ ۱
۱۱۶	۳	شکل سی و یکم	سی و دوم
۱۱۶	۹	$\overline{\text{ا ن}}$	$\overline{\text{ر ن}}$
۱۱۸	۲	$\overline{\text{س س}}$ بر	$\overline{\text{ص}}$ بر
۱۱۹	۴	باسانی میکنم	باسانی ظاہر میکنم
۱۱۹	۵	$\overline{\text{جہ}}$ جا	$\overline{\text{صہ}}$ جا
۱۲۰	۶	$\overline{\text{۵ ۴}}$	$\overline{\text{۵}}$ $\overline{\text{۴}}$
۱۲۰	۴	مس	۲
۱۲۱	۵	$\overline{\text{صب}}$ و	$\overline{\text{ب}}$ د
۱۲۱	۹	رصد	بر چند
۱۲۱	۳	سی و دوم	سی و سیوم
۱۲۱	۴	ماد	$\overline{\text{ما د}}$
۱۲۱	۶	و صہ	$\overline{\text{د حہ}}$

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۲۱	۱۱	لقتساط	تقسیمات
۱۲۲	۳	ور	و د
۱۲۲	۶	یاق	باق
۱۲۳	۷	ســ ط	بب طر
۱۲۳	۵	ســس بر	س بر
۱۲۴	۱	درحدوسس	درجدولشس
۱۲۴	۱	صدر	برصدر
۱۲۴	۱۳	بہمز کشادگی	بآئین کشادگی
۱۲۴	۶	راتمیز	رانیز تمیز
۱۲۴	۸	درعرض بلدتماس	درعرض بلدباتماس
۱۲۵	۱	نج	ع
۱۲۵	۸	قطع کردیس	قطع کردیس
۱۲۵	۱۲	ہر دو منطقہ	ہر دو قوس منطقہ
۱۲۶	۳	منطقۃ البروج وبطریق	منطقۃ البروج بطریق
۱۲۸	۸	جن وک	جن وجب
۱۲۸	۳	سس ع ج	سس ع ج
۱۲۹	۱	سس حو	س حو
۱۲۹	۴	دبر	درجہ
۱۳۰	۶	سسی وسیوم	سسی وچہارم
۱۳۱	۹	بطرف کرسی	بطرف آکرسی
۱۳۶	۱۱	مرکز	مراکز

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۳۷	۱۸	ہرہ	بردو
۱۳۸	۱	خواہد شد	خواہند شد
۱۳۹	۸	بطور مطوہ مسطرہ	بطور مسطرہ
۱۴۰	۱۲	گیرند از عمل	گیرند یا از عمل
۱۴۱	۴	قرض دہ	قرض کردہ
۱۴۲	۵	کشیدہ اند	کشیدہ آن را
۱۴۳	۸	رسس	رس
۱۴۵	۴	شہ بود	بہ نود
۱۴۵	۹	شنظتین	شیظتین
۱۴۶	۵	ترکیب	ترتیب
۱۴۷	در جدول تختہ گہنشری جیبل	۴۰ — ۳۹	۴ — ۳۹
۱۴۷	در جدول مذکور	۹ — ۳۱	۹ — ۳۸
۱۴۷	در جدول مذکور	۲۹ — ۲۸	۹ — ۳۸
۱۴۷	در جدول مذکور	۵۰ — ۲۱	۵۵ — ۲۱
۱۴۸	در جدول مطالع حیدرآباد	۸ — ۲۲	۸ — ۲۹
۱۵۰	۱	در ردے	دیبر ردی
۱۵۰	۳	ا م السس	انتہائیش
۱۵۱	۹	فرانس پاریز	فرانس از پاریز
۱۵۳	در جدول بقیہ در خانہ طول اسے اخر طول کلکتہ	۹ — ۱۳ اسس	۹ — ۳ ۵ ش
۱۵۳	در جدول مذکور طول گجرات	۳ — ۲۴ ع	۳ — ۲۴ ع

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۵۴	بقیہ جدول	ہنڈول	ہنڈون
۱۵۴	بقیہ جدول طول البچیوسہ	۳۱ — ۱۴	۲۱ — ۱۴
۱۵۵	در جدول بقیہ	ســر رک س ۰	ســر ریک پیش
۱۵۵	بقیہ جدول در طول بیجا بلمر	۳ — ۲۷	۳ — پیش
۱۶۱	۱	موازی مشرق	موازی خط مشرق
۱۶۳	۶	بزوایای قائمہ	بزوای قائمہ
۱۶۳	۹	اوتا عمود	،، او عمود
۱۶۴	۱۳	پس انقطہ	پس از نقطہ
۱۶۵	۱۰	کیفیت	کیفیہ

غلط نامهٔ اشکال بموجب عبارت درست باید کرد

شکل	صفحه	
۱۷	۱۳	خط نصف النهار ص و را خط آ ع جائیکه قطع کرده است در آنجا حرف لا نویسند
۲۷	۲۰	قریب نقطه مغرب حرف آ بنویسند بطرف راست خط مشرق مغرب
۳۰	۲۱	بطرف خط مشرق مغرب اول قوس حرف ت باید نوشت
۳۱	۲۲	خط ص ک ب بکشند
۳۱	۲۲	حرف ع زیر آغاز قوس راس السرطان باید نوشت
۳۵	۲۴	بر خط منطقه در برج قوس حرف و را حک کرده با نویسند
۳۶	۲۵	بطرف راست خط مر او سط مقابل س حرف ت نویسند و بجای ی ص نوشته درست سازند
۴۲	۲۹	بطرف خط مشرق مغرب بسوی راست تحت لفظ مغرب حرف د نویسند
۴۳	۲۹	بجای حرف ف زیر عدد ۲۳ تفاوت طولین حرف با نویسند

غلطنامهٔ اعمال اسطرلاب

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱۷۰	بر حاشیه	باحدی	ماجدی
۱۷۱	۶	اعضاده	عضاده
۱۷۱	۹	بسیم	سیوم
۱۷۲	۳	وارد	دارد
۱۷۴	۷	گیرد دیگر	گرد یکدیگر
۱۷۵	۷	بجانب آفتاب	بجانب
۱۷۵	۱۰	دور ارتفاع	دو در ارتفاع
۱۷۵	۱۲	هر چند	بر چند
۱۷۶	۴	قوض	قوس
۱۷۶	۶	نماید	باند

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۸۸	۲	صفحہ در	در صفحہ
۱۸۳	۱	نشا	نشان
۱۸۴	۲	قوس انہار	قوس النہار
ایضاً	ایضاً	پس آن	پس آنزا
۱۹۱	۶	اسد	رسد
۱۹۴	۸	منعلق	معلق
۱۹۸	۳	پاز	باز
۲۰۲	۳	اندوول	اندرون
۲۰۳	۸	اول	اقل
۲۰۳	۳	باعص	باعرض
۲۰۴	۲	بر دیگر ند	بر دیگری بگیرند
۲۰۴	۶	اما مطلو لع	اما مطالع
۲۰۴	۷	ہر کدام	بر کدام
۲۰۴	۹	ایتدا	ابتدا
۲۰۵	۲	سر خط	بر خط
۲۰۷	۹	متحرہ	متحیرہ
۲۰۸	۲	بر جز	ہر جز
۲۰۹	۴	قوس اہار	قوس النہار
۲۱۰	۲	باین	مابین
۲۱۰	۱۲	سحت مشرق	سمت مشرق
۲۱۱	۲	وسعت	سعت

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۲۵۸	۲	اوسیتی	اول سیتنی
۲۵۸	۳	مرئی	مری
۲۵۸	۴	مرئی	مری
۲۵۹	۳	ہمہ	ہم
۲۶۸	۷	نصف	نصیب
۲۷۳	۹	تقفد	مرتفع
۲۸۸	۶	مساعات	ساعات
۲۹۲	۱۰	حادی عشر	احد عشر
۲۹۲	۱۰	بردلاد عسر	بردلاد عشر
۲۹۴	۵	مطالع قمر	مطالع ممر
۲۹۵	۱	ومد	و
۲۹۵	۸	قمر کوکب	ممر کوکب
۲۹۶	۶	غروق	غروب
۲۹۸	۳	وقت ارتفاع	وقت غایت ارتفاع
۲۹۹	۱۱	وقت نز	وقت وتر
۳۰۰	۲	بنظر	بنظیر
۳۰۱	۵	سوط	سموت
۳۰۱	۱۲	عرض بیشتر	عرض بلد بیشتر
۳۱۲	۸	بامداد	بامدار
۳۳۰	۲	دایر معلوم	دایر معلوم کند
۳۳۱	۳	وکند	کند و

ہر جائی کہ مرئی غلط است بجای او مری خوانند

ہر جائی لفظ قمر است ممر باید خواند

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۳۴	۹	لاسمت کہ	لاسمت لہ
۳۴	۴	دایر نصف النہار	دایرہ نصف النہار
۳۴	۳	علامت درہم	با علامت درہم
۳۳۹		لالـ	لال
۳۴۰	۱	ح	جـ
۳۴۰	۱۱	ثلث امیل	ثلث امیال
۳۴۳	۴	دو	ذو عرض
۳۴۲	۹	عالمیان	عالمان
۳۴۳	۱۱	ہر بردو	بر ہر دو
۳۴۵	۱۰	لالـ	لال [illegible]
۳۱۷	۲	فصل دایر در	فصل دایر رادر
۳۱۹	۵	۲۰، ۲۰	۲۰
۳۳۸	۱۱	معشوس	مقوس
۳۴۶	۱	اوقت	آخر وقت
۳۴۸	۳	بیست و ہشتم	بیت ہشتم
۳۴۸	۱۲	شہ	شد
ایضاً	ایضاً	[illegible]	[illegible]
۳۵۰	۹	تو ابین	نوابین
ایضا	۹	عمیصاد	تمیضا